

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Управление недвижимостью и кадастры»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

И.В. Макурин
« 10 » 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


дисциплины «Основания и фундаменты»
основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов
по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
специализация «Строительство высотных и большепролетных
зданий и сооружений»

Форма обучения
Технология обучения

очная
традиционная


Комсомольск-на-Амуре 2018

Автор рабочей программы
Ст. преподаватель

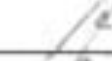
 О.Н. Борзова
«10» сентября 2017 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки

 И.А. Романовская
«10» сентября 2017 г.


Заведующий кафедрой
«Промышленное и гражданское
строительство»

 Е.О. Сысоев
«10» сентября 2017 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Промышленное и гражданское
строительство»

 Е.О. Сысоев
«10» сентября 2017 г.


Руководитель образовательной программы
«Строительство уникальных зданий
и сооружений»

 Ю.Н. Чудинов
«14» сентября 2017 г.

Декан факультета
«Кадастр и строительство»

 О.Е. Сысоев
«17» сентября 2017 г.

Начальник учебно-методического
управления

 Е.Е. Поздеева
«28» сентября 2017 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Основания и фундаменты» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1030, и основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Основания и фундаменты						
Цель дисциплины	Формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области проектирования и устройства естественных и искусственных оснований и фундаментов с учетом специфики грунтовых оснований						
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • Сформировать знания об основных принципах проектирования оснований и фундаментов • Сформировать навыки проектирования фундаментов в открытых котлованах, свайных фундаментах, фундаментах глубокого заложения; • Сформировать умения и навыки проектирования сооружений на естественных основаниях, структурно-неустойчивых грунтах, на пучинистых и вечномерзлых грунтах, на искусственных основаниях 						
Основные разделы дисциплины	<p>Раздел 1: Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.</p> <p>Раздел 2: Фундаменты мелкого заложения.</p> <p>Раздел 3: Свайные фундаменты.</p> <p>Раздел 4: Фундаменты глубокого заложения.</p> <p>Раздел 5: Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований.</p> <p>Раздел 6: Защита помещений и фундаментов от подземных вод.</p> <p>Раздел 7: Особенности проектирования оснований фундаментов в районах распространения вечномерзлых и пучинистых грунтов.</p> <p>Раздел 8: Особенности проектирования оснований фундаментов на просадочных, слабых пылевато-глинистых водонасыщенных, заторфованных, насыпных, скальных, элювиальных, закарстованных грунтах, на подрабатываемых территориях.</p> <p>Раздел 9: Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований, строительство в условиях стесненной застройки и развитие территории городов</p>						
Общая трудоемкость дисциплины	Всего: <u>7</u> з.е./ <u>252</u> академических часа						
	В том числе:						
	8 семестр <u>3</u> з.е./ <u>108</u> академических часов						
	9 семестр <u>4</u> з.е./ <u>144</u> академических часа						
	Се-мест р	Аудиторная нагрузка				Самостоя-тельная работа студента, ч	Промежу-точная аттеста-ция, ч
	Лек-ции	Практи-ческие занятия	Лабора-торные работы	Курсовое проекти-рование			

	8	-	32	-	-	76	-	108
	9	-	32	-	-	76	36	144
	ИТОГО	-	64	-	-	152	36	252

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Основания и фундаменты» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6)	З-2 (ОПК-6-7) Знать основные расчетные модели и методы, области их применения при расчетах фундаментов на естественных основаниях при типовых грунтовых условиях в открытых котлованах по несущей способности и по деформациям	У-2 (ОПК-6-7) Уметь выполнить расчеты оснований по несущей способности в ходе проектирования фундаментов на естественном основании при типовых грунтовых условиях в открытых котлованах с использованием соответствующих расчетных моделей и методов	Н-2 (ОПК-6-7) Владеть навыками расчетов оснований по деформациям в ходе проектирования фундаментов на естественном основании в открытых котлованах при типовых грунтовых условиях с использованием соответствующих расчетных моделей и методов
	З-3 (ОПК-6-7) Знать основные расчетные модели и методы, области их применения при расчетах оснований свайных фундаментов и фундаментов глубокого заложения по несущей способности и по деформациям при типовых грунтовых	У-3 (ОПК-6-7) Уметь определять несущую способность свай по результатам полевых исследований в ходе проектирования свайных фундаментов	Н-3 (ОПК-6-7) Владеть навыками расчетов оснований по несущей способности и по деформациям в ходе проектирования свайных фундаментов и фундаментов глубокого заложения с использованием соответствующих расчетных моделей и методов при типовых грунтовых условиях

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
	условиях		
	З-1 (ОПК-6-8) Знать основные расчетные модели и методы, области их применения при расчетах оснований фундаментов на специфических грунтах и на искусственных основаниях.	У-1 (ОПК-6-8) Уметь применять расчетные методы и модели при расчетах оснований фундаментов на специфических грунтах и на искусственных основаниях	Н-1 (ОПК-6-8) Владеть навыками расчетов оснований фундаментов по несущей способности и по деформациям в ходе проектирования фундаментов на специфических грунтах и на искусственных основаниях с использованием соответствующих расчетных моделей и методов
Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)	З-1 (ПК-1-6) Знать методику проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений с учетом рекомендаций сводов правил и других нормативных документов	У-1 (ПК-1-6) Уметь проводить расчеты оснований и фундаментов зданий и сооружений, разрабатывать конструкции фундаментов на основе рекомендаций сводов правил и других нормативных документов	Н-1 (ПК-1-6) Владеть навыками проведения анализа типовых инженерно-геологических условий строительной площадки в соответствии требованиями нормативных документов
	З-1 (ПК-1-7) Знать общие принципы и особенности проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений с учетом специфических инженерно-геологических особенностей, в том числе, региональных, с учетом рекомендаций сводов правил и других нормативных документов	У-1 (ПК-1-7) Уметь решать практические инженерные задачи на этапах проектирования и эксплуатации оснований и фундаментов зданий и сооружений с учетом специфических инженерно-геологических особенностей строительных площадок с учетом рекомендаций сводов правил и других нормативных документов	Н-1 (ПК-1-7) Владеть навыками проведения анализа инженерно-геологических условий строительной площадки для грунтов повышенных категорий сложности и в зависимости от геотехнической категории сооружений в соответствии требованиями нормативных документов

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
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	З-1 (ПК-2-5) Знать основные положения автоматизированного проектирования типовых оснований и фундаментов с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов	У-1 (ПК-2-5) Уметь использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и графические пакеты программ для проектирования оснований и фундаментов при типовых грунтовых условиях	Н-1 (ПК-2-5) Владеть навыками автоматизированного проектирования типовых оснований и фундаментов зданий и сооружений с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ
	З-1 (ПК-2-6) Знать основные положения автоматизированного проектирования оснований фундаментов на специфических грунтах и искусственных основаниях с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов	У-1 (ПК-2-6) Уметь использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и графические пакеты программ для проектирования конструкций фундаментов и расчетов оснований на специфических грунтах и искусственных основаниях	Н-1 (ПК-2-6) Владеть методами проведения и анализа результатов инженерно-геологических изысканий грунтов, обладающих специфическими свойствами и искусственных оснований с использованием лицензионных специализированных программно-вычислительных средств

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основания и фундаменты» изучается на 4 курсе в 8 семестре и на 5 курсе в 9 семестре.

Дисциплина является базовой дисциплиной, входит в состав блока Б1 «Дисциплины» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущих этапах освоения компетенций ОПК-6, ПК-1 и ПК-2, в процессе изучения следующих дисциплин. Для освоения компетенции ОПК-6:

1. Математика
2. Физика
3. Химия
4. Инженерная геология
5. Механика жидкости и газа
6. Железобетонные и каменные конструкции
7. Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
8. Металлические конструкции
9. Конструкции из дерева и пластмасс

Для освоения компетенции ПК-1:

1. Инженерная геология
2. Архитектура
3. Водоснабжение и водоотведение
4. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
5. Механика грунтов
6. Железобетонные и каменные конструкции
7. Архитектура промышленных зданий
8. Теплогазоснабжение и вентиляция
9. Производственная практика (научно-исследовательская работа)
10. Железобетонные и каменные конструкции
11. Металлические конструкции
12. Конструкции из дерева и пластмасс.

Для освоения компетенции ПК-2:

1. Инженерная геодезия
2. Учебная исполнительская практика
3. Механика грунтов
4. Железобетонные и каменные конструкции
5. Производственная практика (научно-исследовательская работа)
6. Конструкции из дерева и пластмасс
7. Металлические конструкции.

Дисциплина «Основания и фундаменты» совместно с дисциплинами «Расчёт строительных конструкций методом конечных элементов», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции» являются основой для продолжения формирования компетенции ОПК-6, совместно с дисциплинами «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Электроснабжение», являются основой для продолжения формирования компетенции ПК-1, совместно с дисциплинами «Железобетонные и

каменные конструкции» и «Металлические конструкции» являются основой для продолжения формирования компетенции ПК-2 в рамках дисциплин: «Сейсмостойкость сооружений», «Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях», спецкурса по проектированию строительных конструкций // спецкурса по теории сооружений, спецкурса по архитектуре и проектированию конструкций, производственной практики (научно-исследовательской работы), производственной практики (исполнительская практика) для успешного прохождения «Государственной итоговой аттестации».

Дисциплина «Основания и фундаменты» в рамках воспитательной работы направлена на формирование умений ориентироваться в информационных потоках, быть мобильным, осваивать новые технологии, искать и использовать недостающие знания или другие ресурсы, адекватные подходы к организации процесса образования в современных условиях. *Проектировочные умения:* определять стратегии, тактики и технологии деятельности; планировать деятельность (определять цели, систему задач, составлять план действий, оценивать результаты, вносить коррективы в дальнейшую деятельность); продумать и подготовить необходимые средства для достижения целей с учетом особенностей ситуации; предвосхитить возможные трудности и продумать систему действий по их минимизации. *Организаторские умения:* умение руководить собственной деятельностью и деятельностью коллектива, умение планировать свое время; проводить мероприятие по плану, изменить план мероприятия в случае непредвиденных обстоятельств.

Управленческие умения, связанные с организацией мониторинга самого процесса деятельности; регулированием и коррекцией промежуточных результатов работы, а также обеспечением ее качества. При этом создаются условия и ситуации, посредством которых у студентов развивается деловая активность, мобильность, ответственность за принятые решения, способность к здоровой конкуренции.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа.

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
------------------	---------------------------

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	252
Восьмой семестр	
Трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем в 8 семестре (по видам учебных занятий), всего	32
В том числе:	
Занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации), взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	76
Промежуточная аттестация обучающихся: зачет с оценкой	-
Девятый семестр	
Трудоемкость дисциплины	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем в 8 семестре (по видам учебных занятий), всего	32
В том числе:	
Занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации), взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	76
Промежуточная аттестация обучающихся: экзамен	36

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)
с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Семестр 8					
Раздел 1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов					
Тема: Базовые понятия о предмете дисциплины, об общих требованиях к проектированию оснований и фундаментов. Типы оснований и фундаментов и область их применения	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
Тема: Инженерно-геологические изыскания. Требования к техническому заданию и программе изысканий. Этапы, состав и объем изысканий. Категории сложности инженерно-геологических условий строительства. Геотехнические категории сооружений. Основные принципы назначения состава и объема исследований грунтов. Представление результатов инженерно-геологических изысканий	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
	Практическое занятие	5,0	Традиционная	ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа	1,0	Подготовка к практическим занятиям	ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
Тема: Общая оценка взаимодействия сооружений и оснований. Принципы расчетов оснований по предельным состояниям. Оценка сооружений по жесткости. Учет совместной работы сооружений и оснований. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах. Виды деформаций зданий и сооружений. Расчеты оснований по деформациям. Расчеты оснований по несущей способности. Мероприятия по уменьшению деформаций оснований и их влияние на сооружения.	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
Тема: Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	Самостоятельная работа	2,0	Подготовка к собеседованию	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
	Текущий контроль	-	Собеседование	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1	Практические занятия	5,0	-	-	-
	Самостоятельная работа	7,0	-	-	-
Раздел 2. Фундаменты мелкозаложенного.					

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Тема: Конструкции фундаментов мелкого заложения. Материалы фундаментов, конструкции фундаментов.	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
Тема: Определение глубины заложения фундаментов мелкого заложения. Учет инженерно-геологических условий площадки строительства, назначения и конструктивных особенностей проектируемого сооружения, нагрузок и воздействий на его фундаменты; глубины заложения фундаментов примыкающих сооружений, а также глубины прокладки инженерных коммуникаций; существующего и проектируемого рельефа застраиваемой территории; гидрогеологических условий, глубины сезонного промерзания грунтов.	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-7	3-7 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
	Практическое занятие	2,0	Традиционная	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7) У-2 (ОПК-6-7) Н-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6)
	Самостоятельная работа	0,5	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7)
ПК-1-6				3-1 (ПК-1-6)	
Тема: Определение формы и размеров подошвы фундаментов. Расчетное сопротивление грунта. Определение размеров подошвы	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основ-	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
центрально нагруженных и внецентренно нагруженных фундаментов. Конструирование фундаментов	Практическое занятие	4,0	Традиционная	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7) Н-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)
	Самостоятельная работа	1,0	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
Тема: Расчет деформаций основания. Определение осадок фундаментов методом послойного суммирования, с использованием схемы линейно-деформируемого слоя, определение осадки путем непосредственного применения теории линейно-деформируемой среды. Предельные деформации оснований. Мероприятия по снижению деформаций оснований	Практическое занятие	2,0	Традиционная	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7) Н-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)
	Самостоятельная работа	0,5	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Тема: Расчет оснований по несущей способности. Аналитические методы расчета устойчивости фундаментов по схемам глубокого и плоского сдвига, графоаналитический метод расчета несущей способности основания	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
	Практическое занятие	2,0	Традиционная	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7) У-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)
	Самостоятельная работа	0,5	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
	Тема: Основные положения проектирования гибких фундаментов. Расчет гибких ленточных фундаментов. Расчет по методу местных упругих деформаций. Расчет по методу упругого полупространства. Расчет плитных фундаментов. Численные методы расчета балок и плит на упругом основании.	Самостоятельная работа	4,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-7
ПК-1-6					3-1 (ПК-1-6)
ПК-2-5					3-1 (ПК-2-5)
Практическое занятие		2,0	Традиционная	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7) У-2 (ОПК-6-7) Н-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
					Н-1 (ПК-2-5)
	Самостоятельная работа	0,5	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
Тема: Фундаменты мелкого заложения	Самостоятельная работа	2,0	Подготовка к собеседованию	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7) У-2 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5)
	Текущий контроль	-	Собеседование	ОПК-6-7	3-2 (ОПК-6-7) У-7 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5)
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2	Практические занятия	12,0	-	-	-
	Самостоятельная работа	19,0	-	-	-
Раздел 3. Свайные фундаменты					
Тема: Свайные фундаменты. Виды фундаментов и типы свай. Способы погружения свай в грунт. Устройство монолитных свай.	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
Тема: Расчет несущей способности свай при действии вертикальных нагрузок. Расчет не-	Самостоятельная ра-	2,0	Самоподготовка по теме.	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
сущей способности свай-стоек по материалу сваи и по грунту. Расчет висячих свай на вертикальную вдавливающую и выдергивающую нагрузки.	бота		Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
				ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7) Н-3 (ОПК-6-7)
	Практическое занятие	2,0	Традиционная	ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)
				ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7) Н-3 (ОПК-6-7)
	Самостоятельная работа	0,5	Подготовка к практическим занятиям	ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
ОПК-6-7				3-3 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7)	
Тема: Определение несущей способности свай по результатам полевых исследований. Динамический метод. Метод испытаний вертикальной статической нагрузкой. Метод статического зондирования.	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
				ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7)
Тема: Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок. Причины возникновения больших горизонтальных нагрузок. Методы определения несущей способности горизонтально нагруженных свай. Метод испы-	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной лите-	ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
				ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
<p>тания свай пробной статической нагрузкой. Математические методы расчетов свай на горизонтальную нагрузку.</p>	Практическое занятие	2,0	Традиционная	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7) Н-3 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)
	Самостоятельная работа	0,5	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
	<p>Тема: Расчет и проектирование свайных фундаментов. Порядок расчета свайных фундаментов по несущей способности и по деформациям. Определение количества свай в фундаменте и размещение их в плане. Конструирование свайного фундамента. Определение размеров условного фундамента. Расчет осадок свайного фундамента.</p>	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-7
ПК-1-6					3-1 (ПК-1-6)
ПК-2-5					3-1 (ПК-2-5)
Практическое занятие		4,0	Традиционная	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)
Самостоятельная работа	1,0	Подготовка к практическим	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7)	
			ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)	

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения занятий	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
				ПК-2-5	З-1 (ПК-2-5)
<p>Тема: Расчет и проектирование фундаментов с анкерами. Области применения. Назначение глубины заложения. Подбор анкеров. Модель основания. Коэффициент сжатия. Сочетания нагрузок. Параметры податливости анкеров. Характеристики грунтов основания для расчетов анкерных фундаментов. Методы расчета.</p>	Самостоятельная работа	4,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-7	З-3 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	З-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	З-1 (ПК-2-5)
	Практическое занятие	4,0	Традиционная	ОПК-6-7	З-3 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	З-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	З-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)
	Самостоятельная работа	1,0	Подготовка к практическому занятию	ОПК-6-7	З-3 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	З-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	З-1 (ПК-2-5)
	<p>Тема: Свайные фундаменты</p>	Самостоятельная работа	2,0	Подготовка к собеседованию	ОПК-6-7
ПК-1-6					З-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6)
ПК-2-5					З-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5)
Текущий контроль		-	Собеседование	ОПК-6-7	З-3 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	З-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	З-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5)
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 3	Практические занятия	12,0			
	Самостоя-	19,0	-	--	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	тельная работа				
Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения					
Тема; Виды фундаментов глубокого заложения. Виды и особенности фундаментов глубокого заложения: опускных колодцев, кессонов, тонкостенных оболочек и буровых опор, условия и особенностях их работы в грунтах, Методы погружения в грунт. Области применения фундаментов глубокого заложения.	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
	Практическое занятие	1,0	Традиционная	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7) Н-3 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)
	Самостоятельная работа	0,5	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7)
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)
	Тема: Расчеты фундаментов глубокого заложения. Основы расчетов фундаментов глубокого заложения в период опускания в грунт от действия строительных нагрузок и расчетов на эксплуатационные нагрузки	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспекти-	ОПК-6-7
ПК-1-6					3-1 (ПК-1-6)
ПК-2-5					3-1 (ПК-2-5)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения		
				Компетенции	Знания, умения, навыки	
	Практическое занятие	2,0	Традиционная	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7) Н-3 (ОПК-6-7)	
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6)	
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)	
	Самостоятельная работа	0,5	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7)	
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6)	
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5)	
	Тема: Фундаменты глубокого заложения	Самостоятельная работа	2,0	Подготовка к собеседованию	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7)
					ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6)
					ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5)
Текущий контроль		-	Собеседование	ОПК-6-7	3-3 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7)	
				ПК-1-6	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6)	
				ПК-2-5	3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5)	
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 4	Практические занятия	3,0				
	Самостоятельная работа	7,0	-	-	-	
Выполнение контрольной работы по дисциплине «Основания и фундаменты»						
Контрольная работа по дисциплине «Основания и фундаменты» Выполнение заданий, включающих все основ-	Самостоятельная работа	24,0	Выполнение расчетов, конструирование	ОПК-6-7	У-2 (ОПК-6-7) Н-2 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7) Н-3 (ОПК-6-7)	
				ПК-1-6	У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6)	

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения				
				Компетенции	Знания, умения, навыки			
ные разделы дисциплины, пройденные в течение семестра, позволяющие выявить уровень требуемых компетенций по дисциплине.			фундаментов, формулирование выводов, оформление работы, подготовка к собеседованию	ПК-2-5	У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)			
				Текущий контроль	-	Собеседование	ОПК-6-7	У-2 (ОПК-6-7) Н-2 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7) Н-3 (ОПК-6-7)
							ПК-1-6	У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6)
							ПК-2-5	У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)
Промежуточная аттестация по дисциплине		-	Зачет с оценкой	-	-			
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ (8 СЕМЕСТР)	Практические занятия	32,0	-	-	-			
	Самостоятельная работа	76,0	-	-	-			
	Промежуточная аттестация	-	-	-	-			
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 108 часов								
Семестр 9								
Раздел 5. Инженерные методы преобразования строительных свойств грунтовых оснований								
Тема: Инженерные методы преобразования строительных свойств грунтов. Искусствен-	Самостоятельная ра-	4,0	Самоподготовка по теме.	ОПК-6-8	З-1 (ОПК-6-8)			
				ПК-1-7	З-1 (ПК-1-7)			

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
ные основания. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основаниях сооружений, виды поверхностного и глубинного уплотнения грунтов и искусственных оснований, методы закрепления грунтов.	бота		Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)
	Практическое занятие	10,0	Традиционная	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8) У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6) Н-1 (ПК-2-6)
	Самостоятельная работа	2,0	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)
	Текущий контроль	-	Выполнение практических заданий	ОПК-6-8	У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	У-1 (ПК-2-6) Н-1 (ПК-2-6)
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 5	Практические занятия	10,0			
	Самостоятельная работа	6,0	-	-	-
Раздел 6. Защита помещений и фундаментов от подземных вод.					

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Тема: Гидроизоляция подземной части сооружений. Гидроизоляция сооружения, защита подвалов и подземных сооружений от подтопления грунтовыми водами и от агрессивного действия грунтовых вод	Самостоятельная работа	1,0	Самостоятельное изучение теоретических разделов дисциплины. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6)
	Самостоятельная работа	0,5	Подготовка к собеседованию	ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6)
	Текущий контроль	-	Собеседование	ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6)
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 6	Самостоятельная работа	1,5	-	-	-
Раздел 7. Особенности проектирования оснований и фундаментов в районах распространения вечномерзлых и пучинистых грунтов					
Тема: Мерзлые и вечномерзлые грунты. Принципы проектирования оснований на вечномерзлых грунтах. Понятия о твердомерзлых, сыпучемерзлых и пластичномерзлых грунтах. Принципы использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований, мероприятия	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Крат-	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
по сохранению вечномерзлого состояния грунтов, конструкции и методы устройства фундаментов на вечномерзлых грунтах			кое конспектирование		
Тема: Основы проектирования оснований на вечномерзлых грунтах. Расчеты оснований фундаментов на вечномерзлых грунтах. Основы проектирования столбчатых и свайных фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов. Расчет сил морозного пучения. Мероприятия по снижению сил морозного пучения на поверхность фундаментов	Самостоятельная работа	4,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)
	Практическое занятие	10,0	Традиционная	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8) У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6) Н-1 (ПК-2-6)
	Самостоятельная работа	2,0	Подготовка к практическим занятиям.	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)
	Текущий контроль	-	Выполнение практических заданий	ОПК-6-8	У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	У-1 (ПК-2-6) Н-1 (ПК-2-6)
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 7	Практические занятия	10,0	-		
	Самостоятельная работа	8,0	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	бота				
Раздел 8. Особенности проектирования оснований фундаментов на просадочных, слабых пылевато-глинистых водонасыщенных, заторфованных, насыпных, скальных, элювиальных, закарстованных грунтах, на подрабатываемых территориях					
Тема: Фундаменты на просадочных грунтах. Специфические свойства просадочных грунтов. Явление просадки. Характеристики просадочных свойств. Расчет просадочных деформаций. Принципы строительства на просадочных грунтах. Устранение просадочных свойств грунтов.	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)
	Практическое занятие	2,0	Традиционная	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8) У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6) Н-1 (ПК-2-6)
	Самостоятельная работа	1,0	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)
	Тема: Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах. Специфические особенности слабых пылевато-глинистых грунтов. Мероприятия по улучшению строительных свойств грунтов. Приспособление конструкций здания к работе на пылевато-глинистых водонасыщенных грун-	Самостоятельная работа	2,0	Традиционная	ОПК-6-8
ПК-1-7					3-1 (ПК-1-7)
ПК-2-6					3-1 (ПК-2-6)
Практическое занятие		2,0	Традиционная	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8) У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
				ПК-2-6	З-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6) Н-1 (ПК-2-6)
тах	Самостоятельная работа	0,5	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-8	З-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	З-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	З-1 (ПК-2-6)
Тема: Фундаменты на насыпных грунтах. Специфические особенности насыпных грунтов. Классификация насыпных грунтов. Оценка физико-механических характеристик грунтов. Расчеты оснований из насыпных грунтов по первой и второй группам предельных состояний. Использование насыпных грунтов как естественных оснований. Устройство искусственных оснований на насыпных грунтах.	Самостоятельная работа	1,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-8	З-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	З-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	З-1 (ПК-2-6)
Тема: Проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах. Специфические особенности скальных и элювиальных грунтов как оснований и сооружений. Особенности проведения инженерно-геологических и геотехнических изысканий для строительства. Задачи проектирования на скальных и элювиальных грунтах. Фундаменты на скальных грунтах. Расчеты скальных оснований по несущей способности. Фундаменты на элювиальных грунтах. Расчеты по несущей способности и по деформациям оснований, сложенных элювиальными грунтами.	Самостоятельная работа	1,0	Традиционная	ОПК-6-8	З-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	З-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	З-1 (ПК-2-6)
	Практическое занятие	2,0	Традиционная	ОПК-6-8	З-1 (ОПК-6-8) У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	З-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	З-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6) Н-1 (ПК-2-6)
	Самостоятельная работа	0,5	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-8	З-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	З-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	З-1 (ПК-2-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Тема: Особенности проектирования оснований фундаментов на закарстованных территориях. Специфические особенности явлений карста. Особенности программы инженерных изысканий на закарстованных территориях. Оценка характера и степени опасности карстов. Противокарстовая защита. Устройство противокарстовых фундаментов. Расчет фундаментных конструкций.	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)
Тема: Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях. Специфические особенности подрабатываемых территорий. Особенности программы инженерно-геологических изысканий. Воздействие деформаций земной поверхности на несущие конструкции зданий. Принципы проектирования. Защитные конструктивные мероприятия. Особенности проектирования свайных фундаментов на подрабатываемых территориях.	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)
	Практическое занятие	3,0	Традиционная	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8) У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6) Н-1 (ПК-2-6)
	Самостоятельная работа	1,0	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Тема: Проектирования оснований фундаментов с учетом региональных особенностей грунтовых оснований. Инженерно-геологические условия города и района. Особенности гидрогеологических условий. Фундаменты на естественных основаниях. Свайные фундаменты в условиях города и региона.	Самостоятельная работа	2,0	Традиционная	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 8	Практические занятия	9,0			
	Самостоятельная работа	15,0	-	-	-
Раздел 9. Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований, строительство в условиях стесненной застройки и развитие территории городов					
Тема: Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий. Причины реконструкции фундаментов и усиления оснований. Обследование фундаментов и оснований, оценка состояния грунта, способы усиления оснований, ремонта и усиления фундаментов. Основы проектирования оснований и фундаментов при реконструкции и надстройке зданий	Самостоятельная работа	2,0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)
	Практическое занятие	3,0	Традиционная	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8) У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
					Н-1 (ПК-2-6)
	Самостоятельная работа	1,0	Подготовка к практическому занятию	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)
Тема: Особенности проектирования оснований фундаментов уникальных и большепролетных зданий	Самостоятельная работа	2.0	Самоподготовка по теме. Чтение основной и дополнительной литературы. Краткое конспектирование	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)
Тема: Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований, строительство в условиях стесненной застройки и развитие территории городов	Самостоятельная работа	0,5	Подготовка к собеседованию	ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)
				ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8) У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)
	Текущий контроль	-	Собеседование	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8) У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 9	Практические занятия	3,0			
	Самостоятельная работа	5,5	-	-	-
Промежуточная аттестация					

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения		
				Компетенции	Знания, умения, навыки	
<p>Курсовой проект на тему: Проектирование оснований и фундаментов гражданского или промышленного здания.</p> <p>Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки с необходимыми рисунками, схемами, и таблицами объемом около 40 страниц машинописного текста и рабочих чертежей на одном листе бумаги формата А1.</p>	Самостоятельная работа	40,0	Выполнение курсового проекта. Оформление проекта. Подготовка доклада. Подготовка к защите проекта (собеседованию)	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8) У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)	
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)	
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6) Н-1 (ПК-2-6)	
	Текущий контроль			Защита курсового проекта (собеседование)	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8) У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8)
					ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7)
					ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6) Н-1 (ПК-2-6)
Промежуточная аттестация по дисциплине		36,0	Экзамен	ОПК-6-8	3-1 (ОПК-6-8)	
				ПК-1-7	3-1 (ПК-1-7)	
				ПК-2-6	3-1 (ПК-2-6)	
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ (9 СЕМЕСТР)	Практические занятия	32,0	-	-	-	
	Самостоятельная работа	76,0	-	-	-	
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 144 часа						
ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	Практические занятия	64,0	-	-	-	

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа	152,0	-	-	-
	Промежуточная аттестация	36,0	-	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 252,0 часа					

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Основания и фундаменты», состоит из следующих компонентов: подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий, подготовка и оформление контрольной работы, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, подготовка и оформление курсового проекта, подготовка к собеседованию, подготовка к экзамену.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующие учебно-методическое обеспечение:

1. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие для вузов / Под ред. С.Б. Ухова. - 3-е изд., испр. - Москва: Высшая школа, 2004; 2002. – 567 с.
2. Основания и фундаменты гражданского здания : задания и методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Основания и фундаменты" подготовки бакалавров по направлению «Строительство». /сост. О.Н. Борзова – Комсомольск – на – Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013 – 34 с.
3. Основания и фундаменты промышленного здания : задания и методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Основания и фундаменты» подготовки бакалавров по направлению «Строительство» /сост. Л.И.Коротеева, О.Н.Борзова. - Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013 – 31 с.
4. Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки : методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Основания и фундаменты» для подготовки бакалавров по направлению «Строительство» /сост. О.Н. Борзова. – Комсомольск – на – Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 12 с.
5. Проектирование свайных фундаментов : методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Основания и фундаменты» подготовки бакалавров по направлению «Строительство» /сост. О.Н. Борзова, - Комсомольск – на – Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013 – 31 с.
6. Проектирование оснований и фундаментов мелкозаложенных гражданских и промышленных зданий : методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Основания и фундаменты» подготовки бакалавров по направлению «Строительство». /сост. Л.И. Коротеева, О.Н. Борзова. – Комсомольск – на – Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 19 с.
7. Берлинов М.В. Основания и фундаменты: учебник для ВУЗов /М.В. Берлинов. - Москва : Высшая школа, 1999 - 320 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Самостоятельная работа выполняется вне расписания учебных занятий, проводится параллельно и во взаимодействии с аудиторной работой по дисциплине и предполагает использование современных информационно-компьютерных образовательных технологий.

Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются преподавателем во время аудиторных занятий согласно учебному расписанию. На аудиторных занятиях преподаватель также осуществляет контроль за ритмичностью и своевременностью выполнения компонентов самостоятельной работы, а также знаниями, умениями и навыками, приобретаемыми обучающимися в процессе выполнения самостоятельной работы, оказывает помощь студентам в правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы необходимо заниматься предметом не менее четырех - шести часов в неделю. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых дней семестра. Первые дни семестра являются очень важными для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на учебный семестр. Ритм в работе – это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начинать работу следует со средних по трудности заданий, затем перейти к выполнению сложных заданий, и, наконец, закончить выполнением простых работ, требующих небольших интеллектуальных усилий.

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут – работа, 5-10 минут – перерыв; после трех часов работы – перерыв 20 – 25 минут. В противном случае нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физкультурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической активности, что полностью восстанавливает работоспособность человека.

Таблица 4 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																Итого по видам работ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
8 семестр																		
Самостоятельное изучение теоретических разделов дисциплины	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	-	36,0
Подготовка к практическим занятиям	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	8,0
Подготовка к собеседованиям	-	1,0	1,0	-	-	1,0	1,0	-	-	1,0	1,0	-	-	1,0	1,0	-	-	8,0
Выполнение и оформление контрольной работы, подготовка к защите (собеседованию)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	24,0
ИТОГО	4,4	5,4	5,4	4,4	4,4	5,4	5,4	4,4	4,4	5,4	5,4	4,4	4,4	5,4	5,4	2,0	76,0	
9 семестр																		
Самостоятельное изучение теоретических разделов дисциплины	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	20,0
Подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	8,0
Подготовка к собеседованию	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	8,0
Разработка и оформление курсового проекта, подготовка краткого доклада, подготовка к собеседованию	-	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	40,0
ИТОГО	2,2	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8	76,0
ВСЕГО																	152,0	

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	3-2 (ОПК-6-7) 3-1 (ПК-1-6) 3-1 (ПК-2-5)	Собеседование	Студент демонстрирует знания требований, предъявляемых к основаниям и фундаментам, методику проведения анализа инженерно-геологических, гидрогеологических, инженерно-геодезических условий строительной площадки, типы фундаментов, геотехнические категории зданий, классификацию грунтовых оснований по сложности проектирования и строительства, виды деформаций оснований и сооружений.
Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения	3-2 (ОПК-6-7) У-2 (ОПК-6-7) 3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) 3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5)	Собеседование	Студент демонстрирует знания и умения проектирования и конструирования фундаментов на естественном основании, в том числе автоматизированного.
Раздел 3. Свайные фундаменты	3-3 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7) 3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) 3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5)	Собеседование	Студент демонстрирует знания и умения в проектировании и конструировании свайных фундаментов, в том числе автоматизированном
Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения	3-3 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7) 3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) 3-1 (ПК-2-5) У-1 (ПК-2-5)	Собеседование	Студент демонстрирует знания видов, способов устройства, знания и умения основных расчетов фундаментов глубокого заложения на строительные и эксплуатационные нагрузки
Разделы 1, 2, 3, 4	У-2 (ОПК-6-7)	Контрольная ра-	Студент демонстрирует

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
дисциплины «Основания и фундаменты»	Н-3 (ОПК-6-7) У-3 (ОПК-6-7) Н-3 (ОПК-6-7) У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-2-5) Н-1 (ПК-2-5)	бота по дисциплине	умения и навыки проектирования и конструирования фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов, навыки проведения анализа инженерных условий площадки строительства и проектируемого здания, в том числе автоматизированного с использованием специальных программных комплексов
Раздел 5: Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований	У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-2-6) Н-1 (ПК-2-6)	Практические задания	Студент демонстрирует умения и навыки проектирования, в том числе, автоматизированного, грунтовых искусственных оснований методами уплотнения и закрепления грунтов, обладающих специфическими свойствами
Раздел 6. Защита помещений и фундаментов от подземных вод.	3-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) 3-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6)	Собеседование	Студент демонстрирует знания основных методов отвода грунтовых и атмосферных вод в период строительства и эксплуатации здания, виды и способы устройства гидроизоляции фундаментов и стен подвалов и подземных сооружений, автоматизированные способы конструирования элементов гидроизоляции
Раздел 7. Особенности проектирования оснований и фундаментов в районах распространения вечномерзлых и пучинистых грунтов	У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-2-6) Н-1 (ПК-2-6)	Практические задания	Студент демонстрирует умения и навыки проектирования столбчатых и свайных фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов. Демонстрирует навыки расчета сопротивления фундаментов действию сил морозного пучения
Раздел 9. Рекон-	3-1 (ОПК-6-8)	Собеседование	Студент демонстрирует

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
струкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований, строительство в условиях стесненной застройки и развитие территории городов	У-1 (ОПК-6-8) З-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7)		знания и умения проектирования оснований и фундаментов в целях реконструкции зданий и сооружений, принципы строительства зданий в условиях стесненной застройки, особенности проектирования оснований и фундаментов с учетом региональных особенностей, особенности проектирования оснований при строительстве высотных и уникальных зданий
Тема: Проектирование оснований и фундаментов гражданского или промышленного здания.	З-1 (ОПК-6-8) У-1 (ОПК-6-8) Н-1 (ОПК-6-8) З-1 (ПК-1-7) У-1 (ПК-1-7) Н-1 (ПК-1-7) З-1 (ПК-2-6) У-1 (ПК-2-6)	Курсовой проект	Студент демонстрирует знания, умения и навыки проектирования оснований и фундаментов с учетом особенностей сооружений, геологических, гидрогеологических и других условий строительной площадки, в том числе автоматизированного с использованием специальных верифицированных компьютерных программных комплексов
Разделы 5, 6, 7, 8, 9 и темы разделов	З-1 (ОПК-6-8) З-1 (ПК-1-7) З-1 (ПК-2-6)	Экзаменационные вопросы	Студент демонстрирует уровень освоенных компетенций в рамках усвоенного учебного материала.

Промежуточная аттестация проводится в форме итоговой оценки в восьмом семестре и в форме экзамена в 9 семестре.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций при выполнении курсового проекта, приведены в технологической карте курсового проекта (таблица 7).

Таблица 6 – Технологическая карта промежуточной аттестации

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
8 семестр				
Промежуточная аттестация в форме зачета				
Текущий контроль				
1	Собеседования по разделам 1, 2, 3, 4	В течение семестра	5 баллов за каждое собеседование	5 баллов – студент верно ответил на 85-100 % заданных вопросов и показал отличные знания в рамках освоенного материала; 4 балла – студент верно ответил на 75 – 84 % заданных вопросов и показал хорошие знания в рамках освоенного материала; 3 балла – студент верно ответил на 65 – 74 % заданных вопросов и показал удовлетворительные знания в рамках освоенного материала; 0 баллов – студент верно ответил на 0 – 64 % заданных вопросов и продемонстрировал недостаточный уровень знаний в рамках освоенного материала.
2	Контрольная работа по дисциплине	В течение семестра	30 баллов	30 баллов – студент правильно выполнил все задания. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 20 баллов – студент выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите работы. 10 баллов – студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				ла. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много ошибок. 0 баллов – при выполнении заданий студент допустил много ошибок, чем продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы студент допустил много неверных.
Текущий контроль			50 баллов	-
Промежуточная аттестация				
Зачет с оценкой		16-ая неделя семестра	-	
ИТОГО (максимально возможная сумма баллов):			50 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – 0 – 32 балла – оценка «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – 33 – 37 баллов – оценка «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень) 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – 38 – 42 балла – оценка «хорошо» (средний уровень) 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – 43 – 50 баллов – оценка «отлично» (высокий (максимальный) уровень).</p>				
<u>9 семестр</u>				
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Текущий контроль				
1	Практические задания по разделам 5, 7	В течение семестра	5 баллов за каждое задание	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите допустил много неточностей.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите допустил множество неточностей.</p>
2	Собеседования по разделам 6 и 9	В течение семестра	5 баллов за каждое собеседование	<p>5 баллов – студент верно ответил на 85-100 % заданных вопросов и показал отличные знания в рамках освоенного материала;</p> <p>4 балла – студент верно ответил на 75 – 84 % заданных вопросов и показал хорошие знания в рамках освоенного материала;</p> <p>3 балла – студент верно ответил на 65 – 74 % заданных вопросов и показал удовлетворительные знания в рамках освоенного материала;</p> <p>0 баллов – студент верно ответил на 0 – 64 % заданных вопросов и продемонстрировал недостаточный уровень знаний в рамках освоенного материала.</p>
Текущий контроль			20 баллов	
Промежуточная аттестация				
Экзамен	В период сес-		30 баллов	30 баллов - студент правильно ответил на вопросы билета.

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		сии		Показал отличные знания в рамках усвоенного материала. Ответил на все дополнительные вопросы 20 баллов – студент ответил на вопросы билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. 10 баллов – студент ответил на вопросы билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы допустил много неточностей. 0 баллов – при ответах на вопросы билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неправильных ответов.
	Промежуточная аттестация		30 баллов	
	ИТОГО (максимально возможная сумма баллов):		50 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – 0 – 32 балла – оценка «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – 33 – 37 баллов – оценка «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень) 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – 38 – 42 балла – оценка «хорошо» (средний уровень) 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – 43 – 50 баллов – оценка «отлично» (высокий (максимальный) уровень).</p>				

Таблица 7 - Технологическая карта промежуточной аттестации в форме курсового проекта

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<u>9 семестр</u>			
Промежуточная аттестация – курсовой проект			
Курсовой проект на тему:	В течение	5 баллов	- 5 баллов (оценка «отлично») - все разделы пояснительной записки вы-

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Проектирование оснований и фундаментов гражданского или промышленного здания».	семестра		<p>полнены в полном объеме, обоснования принятых проектных решений даны в сжатой, лаконичной форме, расчеты выполнены правильно; графическая часть проекта выполнена без ошибок с соблюдением действующих норм и стандартов; в процессе изложения доклада студент грамотно владеет терминологией; при защите проекта уверенно и аргументированно отвечает на вопросы; показывает отличные умения и навыки при решении профессиональных задач.</p> <p>- 4 балла (оценка «хорошо») - все разделы пояснительной записки выполнены в полном объеме, даны обоснования принятых проектных решений, расчеты выполнены с незначительными ошибками; графическая часть проекта выполнена с незначительными ошибками, с соблюдением действующих норм и стандартов; в процессе изложения доклада студент грамотно владеет терминологией; при защите проекта правильно отвечает не менее чем на 75 % заданных вопросов; показывает хорошие умения и навыки при решении профессиональных задач</p> <p>- 3 балла (оценка «удовлетворительно») - все разделы пояснительной записки выполнены в полном объеме, даны обоснования принятых проектных решений, расчеты выполнены с ошибками, влияющими на конечные результаты проектирования; графическая часть проекта выполнена с ошибками; в процессе изложения доклада студент допускает неточности в терминологии; при защите проекта неуверенно и с ошибками отвечает на вопросы; показывает удовлетворительное владение умениями и навыками в профессиональной деятельности.</p> <p>- 0 баллов («оценка неудовлетворительно») – пояснительная записка выполнена не в полном объеме, без обоснования принятых решений, расчеты выполнены с грубыми ошибками, влияющими на конечные результаты проектирования; графическая часть выполнена с грубыми ошибками; доклад подготовлен плохо; при защите проекта отвечает на вопросы с существенными ошибками. Показывает низкий уровень умений и навыков в профессиональной деятельности</p>

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация		5 баллов	-
ИТОГО		5 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов выполнения курсового проекта: 0 баллов – оценка «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации); 3 балла – оценка «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень промежуточной аттестации) 4 балла – оценка «хорошо» (средний уровень промежуточной аттестации) 5 баллов – оценка «отлично» (высокий (максимальный) уровень промежуточной аттестации).</p>			

Задания для текущего контроля

Вопросы для собеседования

К разделу 1: Общие принципы проектирования оснований и фундаментов

1. Какие функции выполняют фундаменты в здании?
2. Какие требования предъявляются к основаниям и фундаментам?
3. Какими положениями руководствуются при выборе типа оснований?
4. Какие параметры включает оценка результатов инженерно-геологических и гидрогеологических испытаний грунтовых оснований?
5. Как определяется количество и глубина выработок (скважин, шурфов), назначаемых для изысканий?
6. Какие параметры включает анализ проектируемого здания?
7. Какие типы фундаментов Вы знаете?
8. Что называется геотехнической категорией здания или сооружения? Сколько категорий Вы знаете?
9. Как сооружения классифицируются по жесткости?
10. Какие виды деформаций оснований Вы знаете?

К разделу 2: Фундаменты мелкого заложения

1. Какие виды конструкций фундаментов мелкого заложения Вы знаете?
2. Какие требования предъявляются к материалам фундаментов?
3. Какие параметры следует учитывать при выборе глубины заложения фундаментов?
4. Как определяют глубину сезонного промерзания по данным многолетних наблюдений?
5. Что называется расчетным сопротивлением грунта?
6. Как определить размеры подошвы ленточного фундамента, зная его площадь подошвы?
7. Сформулируйте алгоритм расчета осадок фундаментов методом послойного суммирования
8. В каких случаях расчет оснований по несущей способности является обязательным?

К разделу 3: Свайные фундаменты

1. Из каких частей состоит конструкция свайного фундамента?
2. Какие виды свайных фундаментов вы знаете?
3. Какие требования предъявляются к глубине выработок (скважин, шурфов) при проектировании свайных фундаментов?
4. Какие виды свай по способу их заглубления в грунт Вы знаете?
5. Какие виды буровых свай Вы знаете?
6. Какие виды расчетов производятся при расчетах оснований свайных фундаментов по несущей способности?
7. По какой формуле, согласно СНиП определяется нагрузка на сваю при вертикальных сваях?

8. Как определить несущую способность основания под нижним концом сваи-стойки для забивных свай?
9. Как установить несущую способность висячей забивной сваи, работающей на выдергивающую нагрузку?
10. Дайте понятие «отказа сваи».

К разделу 4: Фундаменты глубокого заложения

1. Перечислите виды фундаментов глубокого заложения
2. Какая конструкция фундамента называется опускным колодцем?
3. Расскажите, как опускные колодцы погружаются в грунтовое основание?
4. Что означает выражение «погружение опускных колодцев в тиксотропных рубашках»?
5. Как осуществляется расчет опускных колодцев на погружение?
6. Расскажите о кессонном методе устройства фундаментов
7. Какую конструкцию следует считать тонкостенной оболочкой?
8. Какие особенности устройства тонкостенных оболочек с погружением их в скальные грунты вы знаете?
9. Что представляет собой буровая опора? Чем она отличается от сваи?

К разделу 6: Защита помещений и фундаментов от подземных вод

1. Как производится отвод дождевых и талых вод с площадки строительства?
2. Как производится отвод дождевых и талых вод от стен здания в период эксплуатации?
3. Какие виды дренажей Вы знаете?
4. Для каких целей применяется гидроизоляция сооружений?
5. Какие виды гидроизоляции фундаментов и подземных сооружений Вы знаете?
6. Как защищают материалы фундаментов от коррозии?
7. Как осуществляется защита подземной части стен от сырости, если грунтовые воды находятся ниже уровня пола подвала?
8. Как осуществляется гидроизоляция помещений подвала при высоком стоянии грунтовых вод (выше пола подвала)?

К разделу 9: Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований, строительство в условиях стесненной застройки и развитие территории городов

1. Какие факторы должны приниматься во внимание при составлении проектов реконструкции зданий и сооружений?
2. Перечислите порядок работ по проектированию оснований и фундаментов реконструируемых зданий
3. Какие методы укрепления кладки фундаментов Вы знаете? Приведите схемы.
4. Каким образом можно уширить фундамент при проведении работ по усилению фундаментов?
5. В каких случаях при усилении оснований реконструируемых зданий применяют способ силикатизации?
6. Какая опасность грозит существующим зданиям при строительстве вблизи них других объектов, зданий и сооружений?

7. Перечислите показатели при прогнозе неравномерных деформаций при строительстве новых объектов рядом с уже существующими.
8. Перечислите категории состояний существующих зданий для прогнозирования возможности строительства новых зданий рядом с ними
9. Какие конструктивные решения при возведении фундаментов вблизи существующих зданий Вы знаете?
10. Объясните необходимость зонирования территорий городов по условиям устройства фундаментов зданий.

Практические задания (выборочно)

Практическое задание к разделу 5

1. Определить размеры грунтовой подушки под двухэтажное каркасное здание детского сада с сеткой колонн 3x6 и 6x6 м размером в плане 42x48 м. Фундаменты размерами $b = l = 1,8$ м, имеют глубину заложения 1 м, нагрузки на них 320 и 460 кН. Здание проектируется на участке, сложенном просадочным лессовидным суглинком мощностью 6,0 м, относящимся к грунтовым условиям I типа по просадочности. Ниже залегают водонасыщенные непросадочные суглинки. Лессовидные суглинки имеют следующие характеристики: $\rho_v = 1,48 \frac{\text{т}}{\text{м}^3}$; $\omega = 0,16$; $P_{sl} = 100$ кПа.

2. Определить размеры фундамента в вытрамбованном котловане под наиболее нагруженную колонну промышленного здания. Здание возводится на участке, сложенном лессовидными суглинками и супесями, относящимися к грунтовым условиям I типа по просадочности. Основные физико-механические характеристики приведены в таблице.

Глубина слоя от планировочной отметки	ρ_s , т/м ³	ρ_d	ρ	ω	ω_L	ω_P	P_{sl}	ε_{sl} при P, кПа		
								100	200	300
1	2,68	1,39	1,60	0,15	0,27	0,17	80	0,014	0,038	0,062
2	2,68	1,42	1,61	0,13	0,27	0,17	80	0,012	0,028	0,042
3	2,7	1,45	1,65	0,14	0,27	0,17	115	0,007	0,02	0,035
4	2,68	1,45	1,68	0,16	0,27	0,17	110	0,006	0,013	0,028
5	2,68	1,45	1,75	0,2	0,26	0,2	140	0,006	0,014	0,017
6	2,7	1,58	1,81	0,2	0,26	0,2	140	0,004	0,012	0,01

Расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов, уплотненных до $\rho_d = 1,75$ в водонасыщенном состоянии по результатам испытаний составляют: удельное сцепление $C = 45$ кПа; $\varphi = 26^\circ$; $E = 21$ МПа. Модуль деформации грунта природного сложения в водонасыщенном состоянии $E_{sat} = 8$ МПа. Компрессионный модуль деформации грунта подстилающего слоя $E_C = 3,5$ МПа. Нагрузки от колонны в уровне верха фундамента составляют: вертикальная $F'_v = 500$ кН, момент $M' = 190$ кН/м, горизонтальная $F'_h = 15$ кН. Отметка верха фундамента – минус 0,2 м, глубина заложения – не менее 1,2 м.

Практическое задание к разделу 7

1 Требуется определить возможность сохранения вечномерзлых грунтов под зданием с холодным первым этажом при следующих исходных данных. Площадь здания $F_e = 15 \cdot 36 = 540$ м²; площадь наружных стен неотапливаемого первого этажа $F_1 = 264$ м²; общая площадь окон в неотапливаемом первом этаже $F_2 = 40$ м²; термическое сопротивление пола $R_0 = 0,4$ м²·ч·град/ккал; термическое сопротивление перекрытия над первым этажом $R_n = 2$ м²·ч·град /ккал; термическое сопротивление стен холодного этажа $R_1 = 0,7$ м²·ч·град/ккал; термическое сопротивление окон $R_2 = 0,4$ м²·ч·град/ккал. Стены холодного этажа из шлакоблоков с сопротивлением воздухопроницанию $R_{1,n} = 0,1$ м²·ч·мм вод. ст./кг; сопротивление воздухопроницанию окон $R_{2,n} = 1,5$ м²·ч·мм вод. ст./кг. Температура воздуха в отапливаемом втором этаже $t_b = 18^\circ$ С. Среднегодовая температура наружного воздуха $t_{н-л} = 5^\circ$ С; среднезимняя $t_{3,н} = -21,9^\circ$ С. Среднезимняя скорость ветра $v_a = 5,2$ м/с. Продолжительность лета $\tau_{л} = 2900$ ч, зимы $\tau_{з} = 5860$ ч. Температура грунта на глубине 10 м вне здания $t_0 = -11^\circ$ С. Коэффициенты теплопроводности грунта слоя сезонного оттаивания: $\lambda_t = 1,15$ ккал/(м·ч·град); $\lambda_m = 1,42$ ккал/(м·ч·град); теплота таяния грунта этого слоя $q = 24000$ ккал/м³. Коэффициенты теплопроводности и теплоемкости вечномерзлого грунта: $\lambda_m = 1,56$ ккал/(м·ч·град); $C_m = 400$ ккал/(м³·град).

2 Требуется определить максимальные глубины оттаивания грунта под серединой и краем здания и выявить возможность использования грунта в качестве основания в вечномерзлом состоянии без применения специальных охлаждающих устройств при следующих исходных данных. Размеры здания в плане: В = 8 м, L = 24 м. Термическое сопротивление пола $R_0 = 1$ м²·ч·град/ккал, температура воздуха внутри здания $t_b = 18^\circ$ С. Температура вечномерзлого грунта на глубине 10 м за пределами здания $4,6^\circ$ С. Коэффициенты теплопроводности вечномерзлого грунта в талом и мерзлом состояниях: $\lambda_t = 1,1$ ккал/(м·ч·град), $\lambda_m = 1,4$ ккал/(м·ч·град).

Комплект типовых заданий для выполнения контрольной работы

Задание 1

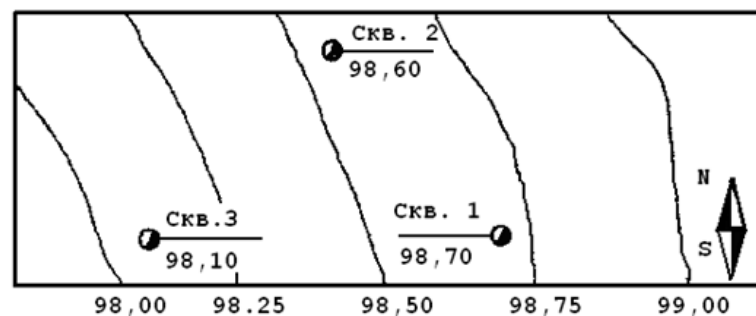
Постройте инженерно-геологический разрез и оцените результаты инженерно-геологических, инженерно-геодезических и инженерно-гидрометеорологических изысканий на строительной площадке. Сделайте выводы о возможности использования каждого грунтового пласта в качестве естественного основания для фундаментов по его прочностным, деформационным и другим свойствам (см. рисунок к заданию 1 и таблицу результатов определения физических характеристик грунта).

Задание 2

Рассчитайте нагрузки на фундамент в заданном сечении в уровне его обреза, производя расчеты вручную и с использованием автоматизированной системы проектирования.

Жилой крупноблочный девятиэтажный дом запроектирован с несущими поперечными стенами из бетонных блоков толщиной 38 см и удельным весом $\gamma = 24$ кН/м³.

План строительной площадки



Строительная площадка № 1

Скважина № 1					
Абсолютная отметка 98,70					
1	2	3	4	5	6
	98,35	0,35	0,35		Чернозем
	97,29	1,1	0,75		Суглинок с черноземом
	93,20	5,5	4,4		Суглинок желто-бурый
	92,70	6,0	2,6		Глина желто-бурая
	90,60	8,1			ГГВ
	86,20	12,5	4,4		Суглинок желто-бурый
	83,70	15,0	2,5		Глина коричневая

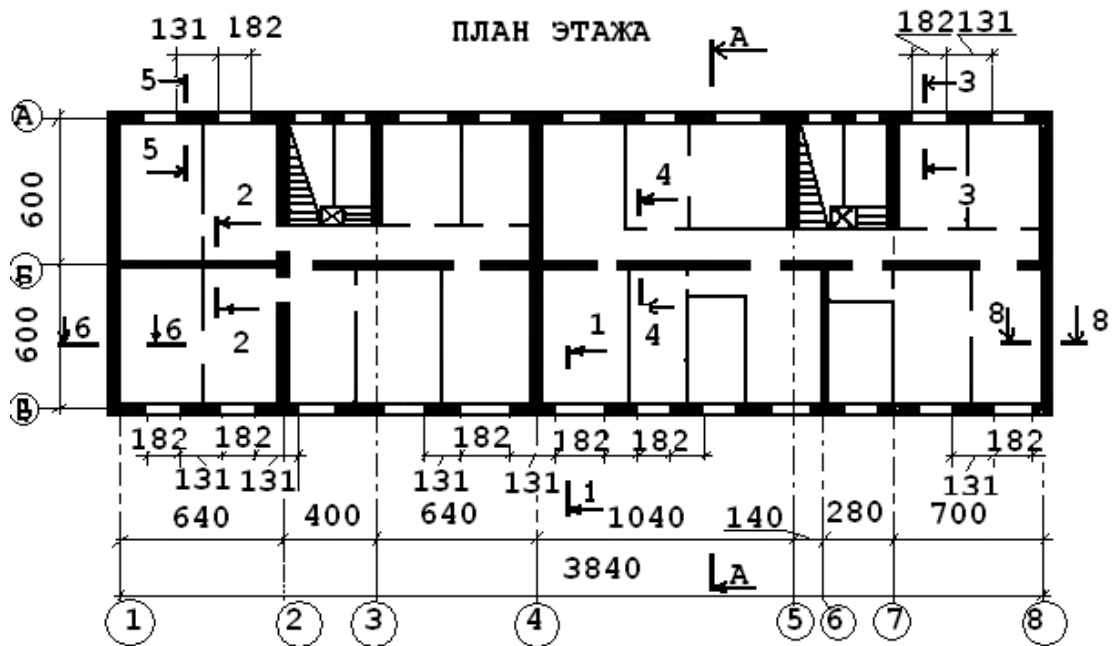
Скважина № 2					
Абсолютная отметка 98,60					
1	2	3	4	5	6
	98,25	0,35	0,35		Чернозем
	97,60	1,0	0,65		Суглинок с черноземом
	98,40	5,2	4,2		Суглинок желто-бурый
	92,60	6,0	2,8		Глина желто-бурая
	90,60	8,0			ГГВ
	86,30	12,3	4,3		Суглинок желто-бурый
	83,60	15,0	2,7		Глина коричневая

Скважина № 3					
Абсолютная отметка 98,10					
1	2	3	4	5	6
	97,70	0,4	0,4		Чернозем
	97,1	1,0	0,6		Суглинок с черноземом
	93,1	5,0	4,0		Суглинок желто-бурый
	92,5	5,6	2,5		Глина желто-бурая
	90,80	7,5			ГГВ
	86,10	12,0	4,5		Суглинок желто-бурый
	83,1	15,0	3,0		Глина коричневая

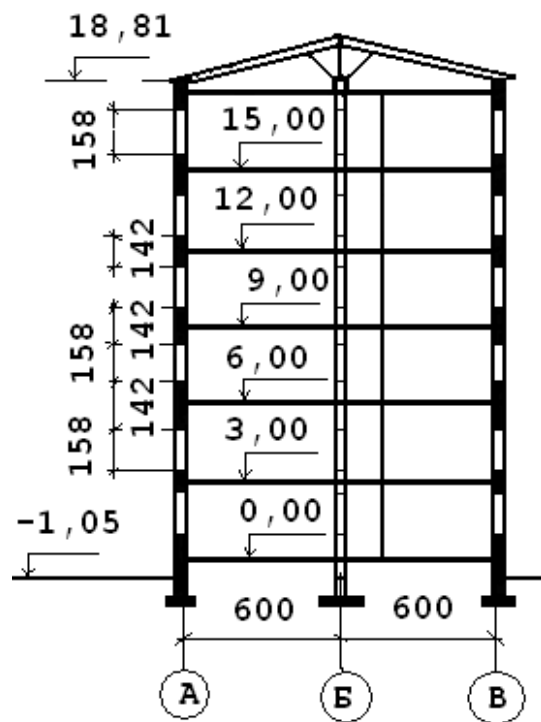
Рисунок - Исходные данные к заданию 1

Таблица - Результаты определения физических характеристик грунта

Номер образца	Номер скважины	Образец взят с глубины от поверхности, м	Гранулометрический состав грунта, %								Влажность границы текучести, ω L, д.ед.	Влажность границы раскатывания, ω P, д. ед.	Естественная влажность, ω , д. ед.	Удельный вес грунта, γ , кН/м ³	Удельный вес частиц грунта, γ_s , кН/м ³	Коэффициент фильтрации, k, см/с	Коэффициент сжимаемости
			>2,0 мм	2,0 - 1,0 мм	1,0 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	0,1 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	<0,01 мм							
1	1	2,0	0	0	0,5	0,5	8,0	14,0	25,0	42,0	0,3	0,18	0,23	19,3	27,0	2*10-6	
2	1	4,6	0	0	0,2	0,6	7,2	17,0	25,0	42,0	0,31	0,18	0,24	19,3	27,1	5*10-6	
3	2	7,0	0	0	1,0	1,0	3,0	20,0	20,0	43,0	0,53	0,30	0,36	18,8	27,4	3*10-8	
4	2	11,0	0	0	0,5	0,5	7,0	28,0	18,0	38,0	0,29	0,19	0,27	19,8	27,1	5*10-7	
5	3	14,0	0	0	1,0	2,0	2,0	20,0	22,0	38,0	0,44	0,24	0,27	20,0	27,4	6*10-8	



РАЗРЕЗ А - А



Высота этажа 2,8 м. Междуэтажное перекрытие выполнено из крупноразмерного железобетонного настила с круглыми пустотами. Вес 1 м² настила 2,8 кН. Межкомнатные перегородки сборные гипсобетонные толщиной 8 см, межквартирные – гипсобетонные толщиной 16 см. Балконы из сборных железобетонных плит, закладываемых при монтаже блоков, запроектированы, начиная с третьего этажа. Вес балконной плиты 9,2 кН.

Чистые полы в жилых комнатах – паркетные, в кухнях – из линолеума. Кровля плоская с внутренним водостоком из железобетонных сборных плит настила по стропильным балкам. Чердак полупроходной высотой 1,6 м. Вес стропильной балки 9,2 кН, вес 1 м² кровельного железобетонного настила 1,52 кН. На кровельные плиты наклеи-

вается трехслойных гидроизоляционный ковер, вес 1 м^2 которого равен $0,01 \text{ кН}$. В левой части здания между осями 1 - 4 расположен подвал.

Задание 3

Определите глубину заложения фундамента мелкого заложения, размеры подошвы фундамента, сконструируйте фундамент здания в заданном сечении, производя расчеты вручную и с использованием автоматизированной системы проектирования.

Задание 4

Определите конечную осадку фундамента в заданном сечении методом послойного суммирования, производя расчеты вручную и с использованием автоматизированной системы проектирования.

Задание 5

Рассчитайте и сконструируйте свайный фундамент по несущей способности основания в заданном сечении, производя расчеты вручную и с использованием автоматизированной системы проектирования.

Типовые вопросы для защиты контрольной работы (собеседования)

1. Перечислите основные этапы проектирования оснований и фундаментов
2. Перечислите виды нагрузок, формирующих основное сочетание нагрузок
3. По каким классификационным признакам анализируются несвязанные грунты?
4. По каким классификационным признакам анализируются связанные грунты?
5. Что называется расчетным сопротивлением грунта? Для чего используется этот параметр?
6. Произойдет ли разрушение основания, если расчетное давление превысит расчетное сопротивление грунта?
7. Какие группы факторов влияют на выбор глубины заложения фундаментов?
8. Что называется осадкой фундамента?
9. Какой вид давления на грунт основания вызывает его осадку?
10. Как работает висячая свая?
11. Как определить глубину погружения сваи в грунт?
12. Как определить количество свай в кусте?
13. Дайте определение понятия «условный фундамент»?
14. Как влияет наличие грунтовых вод на конечную осадку фундамента?

Задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация состоит из двух этапов – курсовое проектирование и экзамен. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов.

Состав и содержание курсового проекта

Курсовой проект выполняется на тему «Проектирование оснований и фундаментов гражданского или промышленного здания» и состоит из расчетно-пояснительной записки с необходимыми рисунками, схемами, и таблицами объемом около 40 страниц машинописного текста и рабочих чертежей на одном листе бумаги формата А1.

Содержание разделов расчетно-пояснительной записки приведено в таблице 8. Содержание графических материалов курсового проекта приведено в таблице 9.

Таблица 8 - Содержание расчетно-пояснительной записки курсового проекта

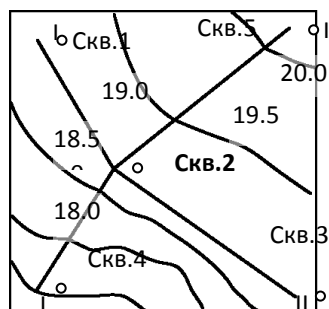
Номер раздела	Содержание разделов расчетно-пояснительной записки
1	Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки, выбор несущего слоя основания.
2	Оценка конструктивной схемы и особенностей сооружения, сбор нагрузок на фундаменты при их невыгодной комбинации.
3	Размещение сооружения на площадке строительства, выбор конструкций и подбор основных размеров двух-трех возможных типов фундаментов.
4	Расчет оснований выбранных типов фундаментов по предельным состояниям и их конструирование.

Таблица 9 - Содержание графического материала курсового проекта

№ п/п	Перечень графических материалов
1	Фрагменты планов выбранных типов фундаментов.
2	Инженерно-геологические разрезы с размещением фундаментов на них.
3	Рабочие чертежи проектируемых фундаментов.
4	Необходимые сечения фундаментов.
5	Спецификации, примечания.

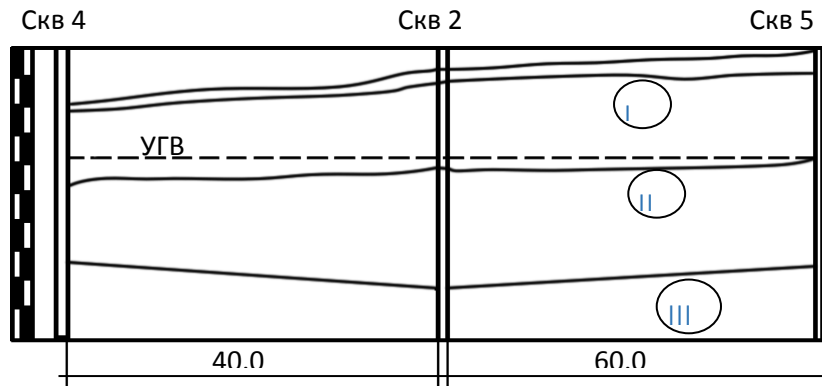
Исходные данные к курсовому проекту

1 МЕСТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ГРУНТОВЫЕ УСЛОВИЯ

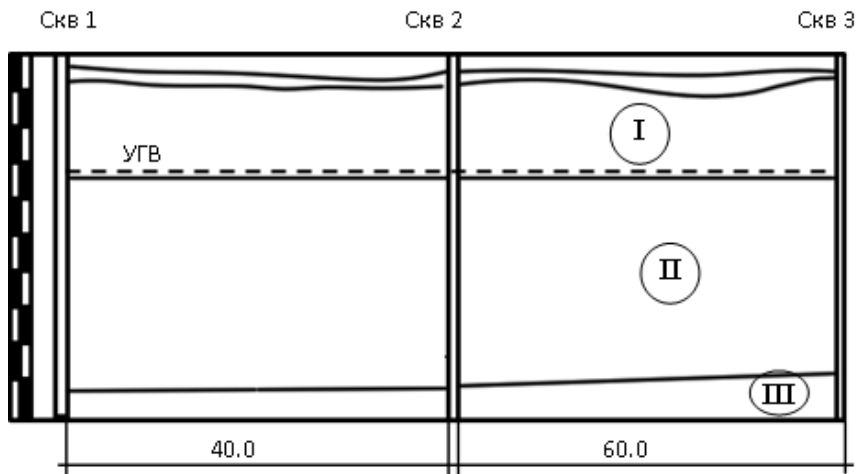


№ варианта	Место строительства	Грунтовые условия			
		I	II	III	УГВ
1	Иркутск	13	8	4	17.20
2	Новосибирск	16	8	10	15.00
3	Советская Гавань	11	8	27	16.60
4	Красноярск	20	9	3	16.20
5	Екатеринбург	18	10	3	15.00
6	Омск	16	15	4	17.00
Уровень пола I этажа 0.00 на отметке 19.00					

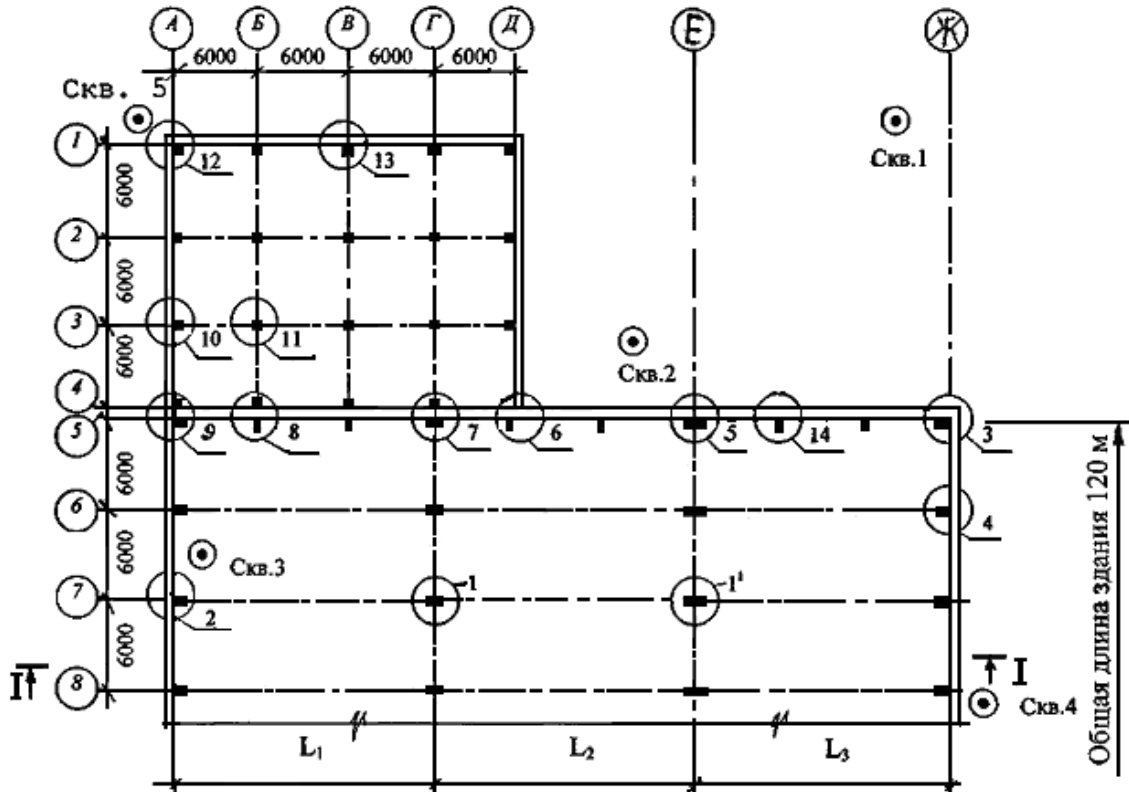
РАЗРЕЗ I-I



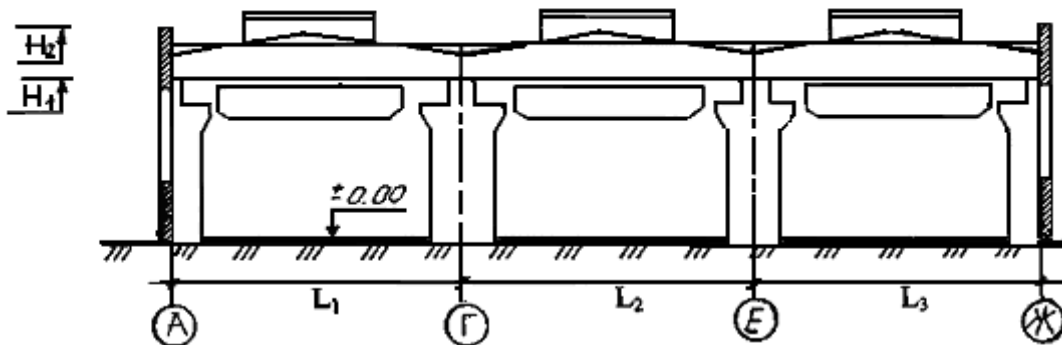
РАЗРЕЗ 2-2



2 КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ ЗДАНИЙ И НАГРУЗКИ
ПЛАН ЗДАНИЯ



I - I



Номер варианта	Длина пролета, м			Высота, м			Нагрузка, кПа		
	L ₁	L ₂	L ₃	H ₁	H ₂	H ₃	I	II	III
1	18	18	18	8.40	9.60	4.80	10.0	10.0	10.0
2	24	24	24	10.60	12.60	5.60	12.0	12.0	12.0
3	18	24	18	12.60	14.40	4.80	10.0	12.0	10.0
4	24	24	18	14.40	16.20	5.60	15.0	15.0	12.0

Примечания. 1. Стены здания выполнены из керамзитобетонных панелей толщиной $\delta=300$ мм. 2. Температура внутри производственного корпуса - $+18^{\circ}\text{C}$, в бытовых помещениях - $+20^{\circ}\text{C}$.

Вопросы для собеседования (защиты курсового проекта)

1. Охарактеризуйте инженерно-геологические и гидрогеологические условия строительной площадки. В чем заключаются особенности грунтового основания?
2. Дайте геотехническую характеристику здания
3. Какие физико-механические характеристики грунтов основания Вы определяли, учитывая особенности грунтов
4. Какой метод устранения негативных свойств специфических грунтов Вы применили?
5. Опишите расчетную схему работы здания
6. Опишите привязку здания к грунтовому основанию
7. Какие варианты оснований и фундаментов Вы выбрали для проектирования?
8. Опишите алгоритмы расчетов оснований выбранных вариантов фундаментов
9. Какой вид фундаментов был выбран на основании технико-экономических анализа вариантов оснований и фундаментов?
10. Дайте общую характеристику разработанного проекта оснований и фундаментов. Опишите достоинства выбранного варианта.

Контрольные вопросы к экзамену

- 1 Конструктивные методы улучшения свойств специфических оснований
- 2 Методы поверхностного уплотнения грунтов
- 3 Методы глубинного уплотнения грунтов
- 4 Отвод дождевых и талых вод с площадки строительства в период строительства и эксплуатации сооружения
- 5 Дренажи. Виды. Способы устройства
- 6 Гидроизоляция и защита стен подвалов от подземных вод.
- 7 Гидроизоляция и защита фундаментов и подземных частей зданий от коррозии.
- 8 Вечномерзлые грунты. Основные виды и характеристики вечномерзлых грунтов. Сжимаемость и прочность мерзлых грунтов.
- 9 Основные принципы проектирования оснований на вечномерзлых грунтах.
- 10 Мероприятия по сохранению вечномерзлого состояния грунтов при строительстве по принципу 1.
- 11 Назначение глубины заложения фундаментов в вечномерзлых грунтах.
- 12 Расчеты фундаментов, возводимых с сохранением вечномерзлого состояния грунтов.
- 13 Проектирование оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах по I принципу.
- 14 Особенности устройства оснований на вечномерзлых грунтах, используемых по 2 принципу.
- 15 Расчеты оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах, возводимых без сохранения вечномерзлого состояния грунтов.
- 16 Расчет фундаментов на воздействие сил морозного пучения. Мероприятия по борьбе с морозным пучением.
- 17 Конструкции и методы устройства фундаментов, возводимых по принципу 1.
- 18 Фундаменты на лессовых просадочных грунтах. Принципы строительства на просадочных грунтах.
- 19 Расчет просадочных деформаций. Устранение просадочных свойств.

- 20 Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных, заторфованных, заиленных грунтах
- 21 Проектирование фундаментов на скальных грунтах
- 22 Проектирование фундаментов на элювиальных грунтах
- 23 Особенности проектирования оснований фундаментов на закарстованных территориях. Программа инженерных изысканий. Оценка опасности карста. Противокарстовая защита.
- 24 Устройство противокарстовых фундаментов. Расчет фундаментов.
- 25 Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях. Программа инженерных изысканий. Принципы проектирования. Защитные мероприятия.
- 26 Фундаменты на насыпных грунтах. Расчеты оснований из насыпных грунтов по первой и второй группам предельных состояний.
- 27 Проектирования оснований фундаментов с учетом региональных особенностей грунтовых оснований
- 28 Причины реконструкции зданий и сооружений. Причины износа фундаментов. Обследование оснований и фундаментов для целей ремонта и реконструкции.
- 29 Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого здания.
- 30 Особенности проектирования оснований фундаментов уникальных и большепролетных зданий
- 31 Ремонт и усиление фундаментов. Укрепление оснований.
- 32 Особенности возведения новых зданий рядом с уже существующими зданиями. Дополнительные деформации существующих зданий.
- 33 Требования расчетов оснований по деформациям при возведении новых зданий рядом с уже существующими зданиями.
- 34 Требования к производству работ при возведении новых зданий рядом с уже существующими зданиями. Требования к конструктивным решениям.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие для вузов / Под ред. С.Б. Ухова. - 3-е изд., испр. – Москва : Высшая школа, 2004; 2002. – 567 с.
2. Берлинов, М.В. Основания и фундаменты : учебник для вузов / М. В. Берлинов. - 3-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 1999. – 320 с
3. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник / Б. И. Далматов. - 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2012; 1988. – 415 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Алексеев С.И. Основания и фундаменты : учебное пособие для бакалавров / Алексеев С.И.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 229 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/98510.html> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/98510>

2. Кашкинбаев И.З. Механика грунтов, основания и фундаменты : методическая разработка / Кашкинбаев И.З., Кашкинбаев Т.И.. — Алматы : Нур-Принт, 2016. — 27 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69141.html> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Основания и фундаменты : методические указания / . — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 90 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30010.htm> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Кидакоев А.М. Основания и фундаменты : методическое пособие к выполнению курсового проектирования для студентов по направлению подготовки 270800.62 «Строительство» профиль («Промышленное и гражданское строительство») / Кидакоев А.М., Скибин Г.М.. — Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 97 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27214.html> (дата обращения 10.04.2021). Режим доступа: по подписке.

5. Кятов Н.Х. Расчет осадки основания при взаимном влиянии фундаментов (примеры расчета) : учебно-методическое пособие для студентов по направлению подготовки 270800.62 Строительство (профиль Промышленное и гражданское строительство) / Кятов Н.Х., Кидакоев А.М. — Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 25 с. //IPRbooks: электронно-библиотечная система. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27224.html> (дата обращения 17.07.2020). Режим доступа: по подписке.

6. Самойлов В.С. Фундаменты / В.С. Самойлов. — Москва : Аделант, 2010. — 255 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/44165.html> (дата обращения 17.07.2020). Режим доступа: по подписке.

7. Улицкий В.М. Фундаменты реконструируемых зданий : методические указания / Улицкий В.М., Тихомирова Л.К., Сахаров И.И., Ланько С.В.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 50 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58543.html> (дата обращения 10.04.2021). Режим доступа: по подписке.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по организации деятельности студентов в зависимости от видов учебных занятий приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Методические указания по организации деятельности студентов в зависимости от видов учебных занятий

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Практическое занятие	Работа с конспектом лекций, прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, просмотр рекомендуемой литературы, работа со сводами правил и стандартами, конспектирование основных мыслей и выводов, решение задач по алгоритму. В случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала студенту следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации
Контрольная работа	Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный программой. Перед выполнением работы необходимо внимательно ознакомиться с содержанием заданий по методическим указаниям к выполнению контрольной работы, по лекциям, учебнику, изучить действующие стандарты и рекомендуемую литературу. При выполнении заданий приводятся расчетные схемы, подробное решение, строятся графики и эпюры в выбранном масштабе, формулируются выводы
Курсовое проектирование	Курсовой проект по проектированию оснований и фундаментов гражданского или промышленного здания является самостоятельной работой студента и выполняется студентом, в сроки, установленные программой. Перед выполнением работы необходимо внимательно ознакомиться с содержанием задания по методическим указаниям к выполнению курсового проекта, по лекциям, учебнику, изучить действующие стандарты, своды правил и другую рекомендуемую литературу. При выполнении проекта в пояснительной записке приводятся расчетные схемы, необходимые формулы, подробные расчеты, по полученным расчетам конструируются фундаменты, строятся графики, формулируются выводы. На листе чертежей показывают планы фундаментов, разрезы с демонстрацией грунтовых условий оснований, узлы проектируемых фундаментов, спецификации
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа включает: чтение основной и дополнительной литературы по рекомендуемым литературным источникам; работу с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; поиск необходимой информации в сети Интернет; решение задач, конспектирование источников; самостоятельное изучение отдельных тем и разделов, подготовка к различным фор-

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
	мам текущей и промежуточной аттестации (к собеседованиям, к защите курсового проекта, к экзамену), выполнение и оформление курсового проекта. Для более углубленного изучения материала дисциплины разделы курсового проекта и практические задания рекомендуется выполнять параллельно с изучением тем и разделов дисциплины

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень программного обеспечения:

1 Комплекс программного обеспечения:

- программный комплекс "ЛИРА-САПР FULL" (со всеми специализированными расчетно-графическими системами)
- программный комплекс "МОНОМАХ-САПР PRO";
- программный комплекс "ЭСПРИ" (разделы "Математика для инженера", "Сечения", "Нагрузки и воздействия").
- Система архитектурного проектирования "САПФИР PRO"

Комплекс программного обеспечения предоставлен Обществом с ограниченной ответственностью «Лира-сервис» в соответствии с «Соглашением о сотрудничестве между федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» и Обществом с ограниченной ответственностью «Лира сервис» от 21.11.2016 г. «О предоставлении университету права (неисключительной лицензии) на использование программных комплексов для ЭВМ в образовательных и учебных целях».

2 Система автоматизированного проектирования NanoCAD.

Система автоматизированного проектирования предоставлена ЗАО «Нанософт» в соответствии с «Соглашением о сотрудничестве между ЗАО «Нанософт» и ФГБОУ ВПО «КнАГТУ» в целях популяризации технических знаний, обеспечения учебных центров, высших учебных заведений системами автоматизированного проектирования - NanoCAD, внедрения современных информационных и программных технологий в учебный процесс» от 12.04.2013 г.

Перечень интерактивных средств:

1. Средства мультимедиа (презентации, видео);
2. Возможность взаимодействия преподавателя и обучающегося посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» через систему личных кабинетов студентов по адресу <https://student.knastu.ru>.

Перечень информационных справочных и электронно-библиотечных систем:

1. ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система: сайт. – Москва, 2011 - . – URL: <http://www.znanium.com> (дата обращения 10.04.2021), режим доступа: по подписке.
2. eLIBRARY.ru : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 10.04.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
3. IPRbooks : электронно-библиотечная система: сайт. – Москва, 2018 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru> (дата обращения 10.04.2021), режим доступа: по подписке
4. «Кодекс» : система Нормативно-Технической Информации «Кодекстехэксперт»: сайт компании профессиональных справочных систем. – Москва, 2000 - . – URL: <http://www.cntd.ru> (дата обращения 10.04.2021), режим доступа: по подписке.

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Основания и фундаменты» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
22/1	Лаборатория ФКиС	Средства мультимедиа (2 персональных компьютера, экран, видеопроектор, колонки)	Проведение лекций, практических занятий в виде презентаций, проведение консультаций по курсовому проектированию, демонстрация видеоматериалов
228/1	Аудитория с выходом в интернет + локальное соединение	Средства мультимедиа (2 персональных компьютера, экран, видеопроектор, колонки), 10 персональных ЭВМ	Проведение лекций, в виде презентаций, практических занятий, проведение консультаций по курсовому проектированию, демонстрация видеомате-

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
			риалов

Приложение 1

Типовое задание для входного контроля знаний обучающихся

Вопрос 1. Твердые частицы классифицируются по ...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 1 мин)

1. форме, размерам и прочности
2. форме, размерам, цвету и прочности
3. минералогическому составу, форме и размерам
4. минералогическому составу, форме и цвету

Вопрос 2. В составе природных грунтов могут быть ...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 1 мин)

1. глинистые минералы, вода, воздух, лед
2. твердые частицы, вода, воздух, лед
3. глинистые минералы, вода, лед, органические вещества
4. твердые частицы, вода, воздух, лед, органические вещества

Вопрос 3. Для грунта с природной влажностью $W=24\%$, влажностью на границе текучести $W_L=50\%$, влажностью на границе раскатывания $W_p=10\%$ показатель текучести J_L равен...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 2 мин)

1. 0,9
2. 0,35
3. 1,25
4. 0,25.

Вопрос 4. Удельный вес частиц грунта γ_s равен ... (где $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ – ускорение свободного падения; q_1 – масса твердых частиц в образце грунта; q_2 – масса воды в порах в образце грунта; V_1 – объем твердых частиц; V_2 – объем пор).

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 2 мин)

1. $\frac{q_1}{V_1}$;
2. $\frac{q_1}{V_1 + V_2} \cdot \frac{1}{g}$;
3. $\frac{q_1}{V_1} \cdot g$;
4. $\frac{q_1}{V_1 + V_2}$

Вопрос 5. Плотность сложения песчаных грунтов различных видов по гранулометрическому составу зависит от ...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 2 мин)

1. коэффициента пористости e
2. удельного веса сухого грунта γ_d
3. удельного веса грунта γ
4. коэффициента водонасыщения S_r

Вопрос 6. Ползучесть – это процесс деформирования грунта, развивающийся во времени при...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 2 мин)

1. отсутствии нагрузки
2. постоянном напряжении
3. возрастании напряжения
4. уменьшении напряжения

Вопрос 7. Деформационной характеристикой грунтов является ...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 2 мин)

1. коэффициент пористости
2. пористость
3. сопротивление грунта сдвигу
4. модуль общей деформации

Вопрос 8. Теория предельного напряженного состояния грунта используется для расчетов...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 1 мин)

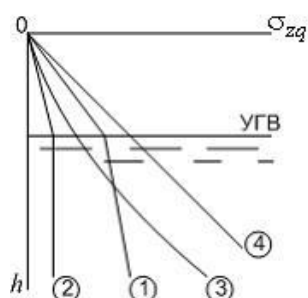
1. развития осадок во времени
2. давления грунта на ограждения
3. напряжений под подошвой фундамента
4. стабилизированных осадок

Вопрос 9. Расчетное сопротивление грунта R – это...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 1 мин)

1. давление, вызванное нагрузкой от фундамента
2. давление на грунт, не превышающее его структурной прочности
3. предел давления, до которого допустимо применение теории линейного деформирования грунта
4. давление, вызывающее выпирание грунта

Вопрос 10. Зависимость вертикального природного давления σ_{zq} однородного водопроницаемого грунта от глубины h с учетом уровня грунтовых вод (УГВ) соответствует линии (см. рис.)...



Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 2 мин)

1. 4
2. 2
3. 3
4. 1

Вопрос 11. Вертикальное сжимающее напряжение в грунте σ_z в точке на глубине z от плоскости приложения вертикальной силы P и на расстоянии r от линии действия силы P равно ... (где k – коэффициент, зависящий от z и r).

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 2 мин)

1. $k \cdot \frac{P^2}{z^2}$
2. $\frac{P}{k \cdot z}$
3. $k \cdot P \cdot z^2$
4. $k \cdot \frac{P}{z^2}$

Вопрос 12. Вертикальное сжимающее напряжение в грунте σ_z в точке на глубине z под центром прямоугольной площади со сторонами l и b , загруженной равномерно распределенной нагрузкой q , равно ... (где α – коэффициент, зависящий от z , b и l).

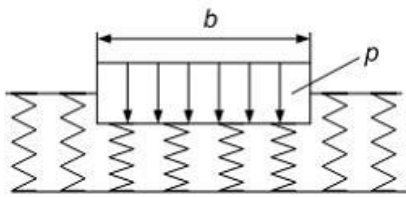
Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 2 мин)

1. $\sigma_z = \alpha \cdot q \cdot b \cdot l$
2. $\sigma_z = \frac{\alpha}{2} \cdot q$
3. $\sigma_z = \frac{\alpha}{2} \cdot q \cdot b \cdot l$
- 4.

$$\sigma_z = \alpha \cdot q$$

Вопрос 13. Упругая осадка по методу местных упругих деформаций (см. рис.)

определяется по формуле $z = \frac{P}{C_z}$, где C_z — ...



Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 2 мин)

1. модуль общей деформации грунта
2. модуль сдвига грунта
3. коэффициент упругости основания
4. коэффициент Пуассона грунта

Лист регистрации изменений к РПД

№п/п	Содержание изменения / основание / дата внесения изменения	Количество страниц изменения	Подпись автора РПД
1	Включение перечня программного обеспечения (программных комплексов) в образовательный процесс по дисциплине (п.11 РПД)/ Основание: <i>«Соглашение о сотрудничестве между федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» и Обществом с ограниченной ответственностью «Лира сервис» от 21.11.2016 г. «О предоставлении университету права (неисключительной лицензии) на использование программных комплексов для ЭВМ в образовательных и учебных целях»/ январь, 2017 г.</i>	Страница 55 РПД	
2	Изменения Учебного плана, утвержденного Ученым советом университета (протокол № 9 от 07.12.2015) и одобренного УМС (протокол № 5 от 18.05.2016) и календарного учебного графика в связи с переходом с 18-недельного на 17-недельный календарный учебный график/ Основание:1. <i>Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.07.2017 № 47415);</i> 2. <i>Протокол № 6 заседания Ученого совета университета от 01.09.2017 «О внесении изменений в Учебный план».</i> 3. <i>Протокол № 8 заседания Ученого совета университета от 04.12.2017 «Об утверждении Учебного плана»/сентябрь 2017.</i>	Страницы с указанием количества недель и количества часов согласно изменениям, внесенным в Учебный план и календарный учебный график	
3	Изменение наименования вуза/ Основание: <i>Приказ от 17.11.2017 № 467-0 «О внесении изменений в реквизиты бланков документов университета»/ декабрь 2017, январь</i>	Титульный лист РПД	

№п/п	Содержание изменения / основание / дата внесения изменения	Количество страниц изменения	Подпись автора РПД
	2018 г.		
4	Изменение количества аудиторных часов и СРС/ Основание: Рабочий учебный план на 2020/21 уч. год.	Страницы с количеством аудиторной нагрузки и СРС	
5	Актуализация в п. 8.1 и 8.2/ Основание: включение в рекомендуемый список литературы актуальных источников	Страницы с описанием перечня литературных источников п. 8.1, 8.2	

Лист регистрации изменений к РПД на 2020/2021 год

№ п/п	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись автора РПД
1	Воспитательная работа обучающихся. Основание: Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся"	1	
3	Актуализация литературы	п. 8.1, п. 8.2	
4	Актуализация МТО	Табл. 11	