

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 29.08.2018 19:32:34
Уникальный программный ключ:
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра Строительное производство



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основания и фундаменты»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	Инженер-строитель
Форма обучения	очная, заочная

Чебоксары, 2018

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 1 декабря 2016 г. № 1511 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета)»

- приказом 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»;

- учебным планом (очной, заочной) по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Автор Габдрахманов Фоат Габдулхакович, к.т.н., доцент кафедры СП

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры СП (протокол №10 от 12.05.2018).

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Основания и фундаменты сооружений» являются:

- повышение качества строительства зданий и сооружений и снижение стоимости в значительной степени зависит от качества (уровня) проектных решений фундаментов;
- умение анализировать особенностей инженерно-геологических условий строительной площадки, конструктивных решений и эксплуатационных требований, предъявляемых к подземной части;
- знание и умение рассчитывать основные типы фундаментов в различных грунтовых и производственных условиях;
- умение разработать способы усиления оснований и фундаментов.

Основным методом изучения курса является самостоятельная работа студентов над лекционным материалом и рекомендованной литературой, посещение лекций является обязательным.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем	основные законы и принципиальные положения механики грунтов: - закон уплотнения, - закона Кулона, понятие фильтрационной консолидации, законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок.	использовать знания физики и гидравлики (закон Архимеда, закон ламинарной фильтрации Дарси, закон Гука), для определения физико-механических параметров грунта, а также для определения напряжений в грунтовом массиве от собственного веса и внешней нагрузки, природного,	навыками определения физико-механических свойств грунтов, их строительной классификации.

	автоматизированного проектирования		гидростатического и гидродинамического давления.	
ПК-4	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов: основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадки под нагрузкой.	выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний: -определение природного давления, -определение осадки методом послойного суммирования, -расчет устойчивости откосов, -давление грунтов на ограждения.	навыками использования нормативной литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий .
ПК-11	владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;	универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований, методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний с использованием программного обеспечения: -определение природного давления, -определение осадки методом послойного суммирования, -расчет устойчивости откосов, -давление грунтов на ограждения.	навыками использования программно-вычислительных комплексов и системами автоматизированного проектирования оснований фундаментов гражданских зданий, методов постановки и проведения экспериментов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины по базовому учебному плану –1БВ10

Дисциплина «**Основания и фундаменты сооружений**» реализуется в рамках вариативной части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения.

Программа курса базируется на знании студентами курсов:

- «Математика»;
- «Физика»;
- «Теоретическая механика»;
- «Сопротивление материалов»;
- «Строительная механика»;

- «Геология»;
- «Механика грунтов»;
- «Гидравлика и гидропневмопривод».

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц - 180 часов, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
6	очная	36	18	36	90	КП	экз
6, 7	заочная	4		6	80	КП	экз
		4		8	78		

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
1. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	4	4	8	20	ПК-2
2. Свайные фундаменты	4	4	4	8	ПК-4
3. Заглубленные сооружения	4		4	4	ПК-4
4. Методы преобразования строительных свойств грунтов	2	2	4	2	ПК-4
5. Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод и сырости	4	2	2	4	ПК-4
6. Проектирование фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах	2		2	2	ПК-4
7. Проектирование и устройство фундаментов на скальных, закарстованных и подрабатываемых грунтах	2		2	2	ПК-4
8. Фундаменты при динамических нагрузках	2		2	4	ПК-4
9. Реконструкция фундаментов и усиление	4	2	4	4	ПК-4

оснований					
10. Автоматизированное проектирование оснований и фундаментов	4	4	4	4	ПК-11
экзамен				36	
Итого	36	18	36	90	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
1. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	4		8	78	ПК-2
2. Свайные фундаменты	4		4	71	ПК-4
экзамен				9	
Итого	8	18	14	158	

Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов	
			Очное	Заочное
1.	Основные понятия курса, цели и задачи курса.	Основные понятия и определения. Задачи курса Классификация оснований и фундаментов. Вариантность в выборе типа оснований (естественные, искусственные) и вида фундаментов. Техничко-экономические факторы, определяющие выбор типа оснований, вида и глубины заложения фундаментов.	4	2
2.	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки и воздействия. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Нормативно-законодательные акты и стандарты, используемые при проектировании, устройстве, эксплуатации и реконструкции оснований и фундаментов зданий и сооружений.	4	

3.	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	<p>Виды и конструкции фундаментов. Конструкции ленточных фундаментов. Номенклатура сборных фундаментных подушек. Прерывистые фундаменты. Монолитные ленточные и перекрестные фундаменты. Конструкции фундаментов под железобетонные и металлические колонны гражданских и промышленных зданий.</p> <p>Назначение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических и климатических условий, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований. Особенности строительства вблизи существующих зданий и сооружений. Выбор типа, конструкции и материала фундаментов.</p> <p>Защита подвальных помещений, фундаментов и надфундаментных строений от подземных вод и сырости. Горизонтальная гидроизоляция</p>	4	4
4.	Проектирование котлованов Обеспечение устойчивости	<p>Общие положения. Терминология. Состав проекта производства и организации работ по устройству котлованов. Требования, предъявляемые к проекту.</p> <p>Определение размеров котлованов с учетом плановых размеров фундаментов, способа производства работ (в том числе водопонижения), пространства при необходимости крепления откосов котлованов.</p> <p>Обеспечение устойчивости откосов котлованов.</p>	6	
5.	Методы преобразования строительных свойств оснований	<p>Классификация методов.</p> <p>1. Конструктивные методы улучшения условий работы грунтов.</p> <p>2. Классификация методов уплотнения естественных и искусственных оснований. Понятие отказа при уплотнении грунтов. Условия применения методов, технологии уплотнения, основы проектирования уплотнения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предварительное уплотнение оснований статической нагрузкой. • Глубинное виброуплотнение. • Уплотнение замачиванием, взрывами в скважинах, с использованием водопонижения. • Глубинное уплотнение грунтов песчаными, грунтовыми и известковыми сваями. <p>3. Закрепление грунтов. Условия применения методов, технологии закрепления.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инъекционное закрепление грунтов способами цементации, силикатизации (одно-и-двухрастворной, газовой), смоли-зации. • Глиннизация и битумизация. Закрепление грунтов известковыми и цементно-грунтовыми сваями. • Электрохимическое закрепление. • Термическое закрепление грунтов: 	4	

6.	Фундаменты глубокого заложения	<p>Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения заглубленных сооружений при освоении подземного пространства городов и промышленных зон. Основные способы строительства: в открытых котлованах; с ограждением стен котлованов; опускные колодцы; кессоны; “стена в грунте”.</p> <p>Устройство фундаментов глубокого заложения методом опускного колодца. Область применения, технологии погружения. Расчет опускных колодцев в стадии погружения.</p> <p>Основы кессонного метода устройства глубоких фундаментов. Конструкция кессонов, методы опускания, применяемое оборудование. Производство кессонных работ. Основы расчета. Техника безопасности при производстве кессонных работ.</p> <p>Сваи-оболочки, тонкостенные железобетонные оболочки, буровые опоры, металлические сваи- опоры под сооружения на шельфе. Условия применения, конструкции, технологии устройства.</p> <p>Метод “стена в грунте”. Назначение и сущность способа. Область применения.</p>	4	
7.	Свайные фундаменты	<p>Область применения свайных фундаментов.</p> <p>Классификация свай по способам изготовления, форме поперечного и продольного сечений, материалу, условиям передачи нагрузки на грунты.</p> <p>Забивные сваи. Конструктивные решения.</p> <p>Сваи, изготавливаемые в грунте (набивные). Типы набивных свай по способу изготовления: сваи без оболочек, с извлекаемой оболочкой, с неизвлекаемой оболочкой. Технология устройства скважин и изготовления свай.</p> <p>Определение несущей способности свай-стоек при действии вертикальной нагрузки по прочности материала и прочности грунта.</p> <p>Методы определения несущей способности висячих свай при действии вертикальной сжимающей нагрузки по прочности грунта. Расчетные методы: теоретические решения; практический метод (по формулам СНиП).</p> <p>Определение несущей способности свай при действии выдергивающих нагрузок.</p> <p>Определение несущей способности свай при действии горизонтальной нагрузки: испытание свай горизонтальной статической нагрузкой; математические методы.</p> <p>Классификация свайных фундаментов по характеру расположения свай: одиночные сваи, ленточные свайные фундаменты, кусты свай, свайные поля. Особенности совместной работы свай в кустах. Понятие о кустовом эффекте. Типы и конструкции ростверков.</p> <p>Выбор конструкции свайного фундамента. Назначение типа и глубины заложения подошвы ростверка, способа устройства, длины и сечения свай. Определение числа свай и размещение их в плане. Проверка напряжений в уровне нижних концов свай и расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Определение размеров и конструирование ростверков.</p> <p>Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Практические методы расчета конечных деформаций оснований свайных фундаментов.</p>	4	2

8.	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	<p>Понятие о структурно-неустойчивых грунтах. Виды структурно-неустойчивых грунтов, их происхождение и область распространения.</p> <p>Физические и механические характеристики мерзлых грунтов. Коэффициенты просадочности, оттаивания и сжимаемости. Методы их определения. Принципы проектирования оснований и фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Основные положения по выбору метода строительства.</p> <p>1. Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов. Мероприятия по сохранению вечномерзлого состояния грунтов при строительстве по I принципу. Методы применения II принципа: предпостроечное оттаивание и оттаивание в процессе эксплуатации сооружений.</p> <p>2. Фундаменты на лессовых и лессовидных просадочных грунтах. Происхождение лессовых грунтов, особенности физико-механических свойств, причины просадочных деформаций. Показатель просадочности. Характеристики просадочных свойств (относительная просадочность, начальное просадочное давление, начальная просадочная влажность) и методы их определения. Расчет просадочных деформаций. Два типа грунтовых условий по просадочным свойствам.</p> <p>3. Фундаменты на набухающих грунтах. Особенности физико-механических свойств набухающих грунтов. Закономерности деформирования при набухании и усадке. Специальные характеристики (относительное набухание, влажность набухания, давление набухания, относительная усадка) и методы их определения. Классификация грунтов по относительному набуханию. Расчет деформаций оснований при набухании и усадке.</p> <p>4. Фундаменты на слабых водонасыщенных глинистых грунтах (илах, ленточных глинах). Происхождение и особенности физико-механических свойств: тиксотропия, влияние структурной прочности на сопротивление сдвигу и сжимаемость, реологические свойства. Особенности расчета оснований по предельным состояниям.</p> <p>5. Фундаменты на заторфованных и засоленных грунтах. Типы заторфованных оснований и их строение. Влияние степени заторфованности и засоленности на свойства грунтов. Особенности деформирования заторфованных и засоленных грунтов во времени.</p> <p>6. Фундаменты на насыпных грунтах. Классификация насыпных грунтов. Понятие о слежавшихся и неслежавшихся насыпных грунтах. Методы устройства планомерно возводимых насыпей (отсыпка с уплотнением, гидронамыв). Физико-механические свойства насыпных грунтов и их изменение во времени. Особенности расчета насыпных оснований по предельным состояниям.</p>	6	
----	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--

	<p>деформирования при набухании и усадке. Специальные характеристики (относительное набухание, влажность набухания, давление набухания, относительная усадка) и методы их определения. Классификация грунтов по относительному набуханию. Расчет деформаций оснований при набухании и усадке.</p> <p>7. Фундаменты на слабых водонасыщенных глинистых грунтах (илах, ленточных глинах). Происхождение и особенности физико-механических свойств: тиксотропия, влияние структурной прочности на сопротивление сдвигу и сжимаемость, реологические свойства. Особенности расчета оснований по предельным состояниям.</p> <p>8. Фундаменты на заторфованных и засоленных грунтах. Типы заторфованных оснований и их строение. Влияние степени заторфованности и засоленности на свойства грунтов. Особенности деформирования заторфованных и засоленных грунтов во времени.</p> <p>9. Фундаменты на насыпных грунтах. Классификация насыпных грунтов. Понятие о слежавшихся и неслежавшихся насыпных грунтах.</p>		
ИТОГО		36	8

Практические (семинарские) занятия

№	Тема	Содержание практической работы	Компетенции	Кол-во часов	
				очное	заочное
1	Фундаменты на естественном основании	Расчет и проектирование фундаментов на естественном основании	ПК-2	8	6
2	Свайные фундаменты	Расчет и проектирование свайных фундаментов	ПК-4	4	6
3	Искусственные основания	Расчет и проектирование искусственных оснований	ПК-4	4	
4	Заглубленные сооружения	Расчет и проектирование креплений стен котлованов, заглубленных сооружений	ПК-4	4	
5	Сильно-сжимаемые грунты	Расчет и проектирование фундаментов на сильно-сжимаемых грунтах	ПК-4	4	
6	Скальные грунты	Проектирование фундаментов на скальных грунтах	ПК-4	4	
7	Усиление оснований и фундаментов	Усиление оснований и фундаментов (расчет и проектирование)	ПК-4	4	
8	Автоматизация проектирования фундаментов	Автоматизированное проектирование фундаментов	ПК-14	4	
		Всего		36	12

Лабораторные занятия

№	наименование работы	распределение часов	самостоятельная работа	формируемые компетенции	форма контроля
		дневное			
1	Изучение закономерностей деформации оснований в зависимости от ширины	4	2	ПК-2 ПК-4	Защита лабораторных работ
2	Изучение закономерностей деформации оснований в зависимости от неоднородности грунта	4	2		
3	Изучение закономерностей влияния поперечного сечения свай на их несущую способность	2	4		
4	Изучение закономерностей влияния длины свай на их несущую способность	2	8		
5	Изучение закономерностей влияния поперечного сечения свай на их несущую способность	2	6		
6	Погружение модели свай электроосмосом	4	2		
7	Защита лабораторных работ	4	2		
итого		18	24		

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В преподавании дисциплины «Основания и фундаменты» используются классические формы обучения, традиционные для высшей школы, и новейшие педагогические и информационные технологии.

Информационные технологии: на лекциях используется мультимедийное оборудование, материал в формате презентаций, видеоматериал.

При проведении самостоятельной аттестации используется система Moodle (студенты получают и решают контрольные, тестовые задания с компьютера, имеющего выход в интернет). Используется электронный читальный зал с электронными учебниками, электронными заданиями и тестами. В работе используются и дистанционные ресурсы: интернет-тестирование, интернет-олимпиада. Электронная почта используется для обмена сообщениями по электронным коммуникациям между студентами и преподавателем в целях оказания консультации при подготовке к занятиям, зачетам, экзаменам.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Интерактивная форма	Формируемые компетенции (код)
Лекция	Варианты фундаментов	2	2	ПК-2
Лекция	Фундаменты на слабых грунтах	2	2	ПК-4
Лекция	Фундаменты на вечномерзлых грунтах	2	2	ПК-4
Лекция	Усиление оснований и фундаментов	2	2	ПК-4
Практика	Определение R слоев грунта	2	2	ПК-2
Практика	Определение глубины заложения	2	2	ПК-2
Практика	Определение размеров подошвы	2	2	ПК-2
Практика	Расчет осадки методом суммирования	2	2	ПК-4
Практика	Расчет осадки по программе	2	2	ПК-14
Практика	Определение F_d по СНиП	2	2	ПК-14
Практика	Определение F_d по программе	2	2	ПК-14
Практика	Расчет осадки свайного фундамента	2	2	ПК-14
Сумма			22	

По дисциплине «Основания и фундаменты» доля занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 24 % от общего числа аудиторных занятий.

В преподавании дисциплины используются классические формы обучения, традиционные для высшей школы, а так же новейшие информационные технологии.

В процессе изложения лекционного материала активно используется современное мультимедийное оборудование с целью представления информации в виде презентаций и учебных видеоматериалов.

В процессе выполнения лабораторных работ и при проведении аттестации активно используются вычислительные мощности компьютерных лабораторий института, с применением новейших версий соответствующего программного обеспечения. Для обмена информацией между преподавателем и студентами с целью осуществления консультаций при подготовке к занятиям и зачетам используются электронные почтовые сервисы.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 90 часов (очная форма обучения) и 158 часов (заочная форма обучения).

С целью обеспечения условия для осуществления инклюзивного образования и обеспечения выполнения учебного плана студентами, обучающимися индивидуально и по заочной форме обучения, а также в случаях возникновения задолженностей по дисциплине и создания условий их ликвидации, для обучающихся этих категорий разработаны индивидуальные задания для самостоятельного выполнения. В течении учебного года на кафедре проводятся консультации согласно графику консультаций и по «Дням заочника», с помощью электронной почты кафедры и преподавателей.

Основным видом самостоятельной работы является выполнение курсового проекта.

Задания и методические указания для выполнения курсового проекта.

Курсовая работа выполняется студентами в соответствии с учебным планом специальности.

Цель работ - закрепление и углубление теоретических знаний, получение практической подготовки по специальности на основе самостоятельного изучения литературы по маркетингу; умение практически оценивать теоретические положения, делать объективные выводы и предложения.

Курсовая работа должна составлять 25-30 страниц машинописного текста (Times New Roman 14, интервал - 1,5) и содержать:

титульный лист

содержание

введение

основная часть (два раздела – «теоретический» и «практический»)

заключение

список использованных источников

приложения

Работа выполняется на листах белой бумаги (формат А4). Текст следует располагать, соблюдая следующие размеры полей: левое - не менее 20 мм, правое, верхнее и нижнее - не менее 10 мм.

Заголовки разделов и подразделов пишутся симметрично тексту. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Расстояние между заголовком и текстом должно быть 3-4 см. Подчеркивание заголовка не допускается. Каждый раздел начинается с новой страницы.

Нумерацию страниц производят арабскими цифрами в верхнем правом углу. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер не ставится.

Иллюстрации (таблицы, чертежи, фотографии, графики), которые расположены на отдельных страницах, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации обозначают словом "Рис." и нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами в пределах работы.

Цифровой материал целесообразно оформлять в виде таблицы. Каждая таблица должна иметь заголовок. Над заголовком справа пишется слово "Таблица" со сквозным порядковым номером. Заголовки таблиц должны начинаться с прописной буквы, подзаголовки - со строчной, если они составляют одно предложение. Таблицу с большим количеством строк можно переносить на другую страницу, при этом на другой странице повторяется название заголовка таблицы.

Содержание включает наименование всех разделов и подразделов, с указанием страницы, на которой размещено начало раздела.

В конце каждого раздела основной части необходимо делать анализ получаемых результатов и формулировать выводы.

Заключение должно состоять из выводов и предложений и отражать содержание материала. Их необходимо писать в виде четко сформулированных и пронумерованных отдельных пунктов.

При написании источников литературы, их располагают в алфавитном порядке. Приложения оформляются как продолжение работы на последующих страницах. Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в верхнем правом углу слова "Приложение" с порядковым номером, приложение должно иметь содержательный заголовок.

Представленная курсовая работа проверяется преподавателем, и результаты проверки излагаются в рецензии. При положительном заключении работа допускается к защите. В случае получения отрицательной рецензии - работа возвращается студенту на переработку и должна быть представлена повторно на проверку.

Защита курсовой работы проводится в комиссии из 2-х преподавателей.

Задание на курсовую работу принимается по восьмизначному числу, например – 54 123456

Первая цифра (5) – номер схемы сооружения (всего 6 схем).

Вторая цифра (4) – номер варианта геометрических размеров сооружения, величин нагрузок и место строительства (всего 4 варианта).

Третья цифра (1) – номер варианта топографического плана строительной площадки (всего 10 схем, цифра 0 соответствует варианту 10). На площадке пробурены 5 скважин. В таблице 3 приведены данные по скважинам (отметки поверхности земли, уровня грунтовых вод и низа) и толщина слоев грунтов.

Первый слой грунта – насыпной слой, супесь со строительный мусором, одинаковый для всех вариантов.

Четвертая цифра (1) – номер варианта второго слоя грунта

пятая – третьего слоя и т.д.

В таблице 4 приведены физические, прочностные и деформационные характеристики этих слоев грунта.

Шифр задания на курсовой проект выдает преподаватель.

Проект состоит из расчетно-пояснительной записки с необходимыми схемами, графиками и таблицами объемом 25-30 страниц и рабочих чертежей на 1 листе А1.

Пояснительная записка должна содержать:

- анализ инженерно-геологических условий площадки (для заочников – принимается по курсовой работе по механике грунтов),

- оценку конструктивных особенностей зданий, определение нагрузок на рассчитываемые фундаменты,
- разработку вариантов (2-3) наиболее нагруженного фундамента и их технико-экономическую оценку,
- расчет и конструирование намеченных в здании фундаментов по предельным состояниям,
- принятое решение по гидроизоляции фундаментов и указания по производству работ.

Графическая часть проекта должна содержать:

- схему здания, инженерно-геологические условия площадки,
- рассмотренные варианты фундаментов,
- план фундаментов, сечения фундаментов с необходимыми деталями,
- конструкцию гидроизоляции и спецификацию фундаментов.

План-график выполнения курсового проекта

1

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы) для самостоятельной работы
1.	Построение геологического разреза и классификация грунтов основания.	- Построение геологического разреза. - Описание грунтов основания в порядке их залегания и их строительная классификация. - Расчет R для грунтов на границе каждого слоя, построение эпюры
2.	Определение глубины заложения фундамента. Привязка здания к геологическому разрезу.	Определение конструктивной схемы здания. Выполнение расчетной схемы.
3.	Определение размеров фундамент на естественном основании.	Проектирование варианта фундамента мелкого заложения исходя из условий расчета по 2-му предельному состоянию. Выбор марки фундамента по каталогу.
4.	Расчет осадки.	Расчет осадки фундамента методом суммирования. Построение эпюры дополнительного давления и природного давления. Определение нижней границы сжимаемой толщи. Расчет осадки.
5.	Расчет свайного фундамента.	Разработка проекта свайного фундамента с использованием расчетного метода. Определение несущей способности одной сваи. Определение количества свай в кусте или количество рядов и шаг свай для ленточных фундаментов.
6.	Расчет осадки свайного фундамента.	Определение размеров условного фундамента. Определение напряжения под подошвой условного фундамента. Построение эпюры дополнительного давления и природного давления. Определение нижней границы сжимаемой толщи. Расчет осадки.
7.	Расчет остальных фундаментов здания.	Выбор наиболее экономического варианта фундаментов. Определение размеров фундаментов и расчет их осадки.
8.	Оформление пояснительной записки.	Пояснительная записка включает: - Титульный лист.

		<ul style="list-style-type: none"> - Оглавление. - Описание расчетных характеристик всех слоев основания. - Результаты расчета R для всех слоев грунта. - Расчеты по I-й группе предельных состояний. - Расчеты по II-й группе предельных состояний. - Разработка гидроизоляции. - Выводы.
9.	Графическая часть проекта	<p>Графическая часть должна содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - План фундаментов, для свайного варианта – план ростверков и план свайного поля. - Разрез здания с фундаментной частью. - Планы и разрезы отдельных фундаментов. - Экспликация элементов подземной части здания.
	Обобщение материала	Подготовка к защите курсового проекта

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
<p>ПК-2. Владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Пороговый уровень</p>	<p>знать: Слабо разбирается в основных законах и принципиальных положениях механики грунтов: - закон уплотнения, - закона Кулона, слабое понятие фильтрационной консолидации, законов распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок.</p> <p>уметь: слабое знания физики и гидравлики (закон Архимеда, закон ламинарной фильтрации Дарси, закон Гука), для определения физико-механических параметров грунта, а также для определения напряжений в грунтовом массиве от собственного веса и внешней нагрузки, природного, гидростатического и гидродинамического давления.</p> <p>владеть: Слабо владеет навыками определения физико- механических свойств грунтов, их строительной классификации</p>	<p>Удовл.</p>	<p>Опрос, тест, лабораторная работа, доклад, индивидуальное задание, курсовой проект, экзамен</p>

	Продвинутый уровень	<p>знать: разбирается в основных законах и принципиальных положениях механики грунтов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закон уплотнения, - закона Кулона, <p>слабое понятие фильтрационной консолидации, законов распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок, но допускает ошибки.</p> <p>уметь: знания физики и гидравлики (закон Архимеда, закон ламинарной фильтрации Дарси, закон Гука), для определения физико-механических параметров грунта, а также для определения напряжений в грунтовом массиве от собственного веса и внешней нагрузки, природного, гидростатического и гидродинамического давления, но допускает ошибки</p> <p>владеть: владеет навыками определения физико- механических свойств грунтов, их строительной классификации, но допускает ошибки</p>	Хорошо	Опрос, тест, лабораторная работа, доклад, индивидуальное задание, курсовой проект, экзамен
	Высокий уровень	<p>знать: хорошо разбирается в основных законах и принципиальных положениях механики грунтов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закон уплотнения, - закона Кулона, <p>понятие фильтрационной консолидации, законов распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок</p> <p>уметь: использовать знания физики и гидравлики (закон Архимеда, закон ламинарной фильтрации Дарси, закон Гука), для определения физико-механических параметров грунта, а также для определения напряжений в грунтовом массиве от собственного веса и внешней нагрузки, природного, гидростатического и гидродинамического давления</p> <p>владеть: владеет навыками определения физико- механических свойств грунтов, их строительной классификации</p>	Отлично	Опрос, тест, лабораторная работа, доклад, индивидуальное задание, курсовой проект, экзамен

<p>ПК-4: владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства</p>	<p>Пороговый уровень</p>	<p>знать: Слабо знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов: основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадки под нагрузкой. уметь: выполняет с ошибками расчёты по первой и второй группам предельных состояний: -определение природного давления, -определение осадки методом послойного суммирования, -расчет устойчивости откосов, -давление грунтов на ограждения. владеть: Слабо владеет навыками использования нормативной литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий .</p>	<p>Удовл.</p>	<p>Опрос, тест, лабораторная работа, доклад, индивидуальное задание, курсовой проект, экзамен</p>
	<p>Продвинутый уровень</p>	<p>знать: знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов: основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадки под нагрузкой. уметь: выполняет с небольшими ошибками расчёты по первой и второй группам предельных состояний: -определение природного давления, -определение осадки методом послойного суммирования, -расчет устойчивости откосов, -давление грунтов на ограждения. владеть: Слабо владеет навыками использования нормативной литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий .</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Опрос, тест, лабораторная работа, доклад, индивидуальное задание, курсовой проект, экзамен</p>

	Высокий уровень	<p>знать: знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов: основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадки под нагрузкой. уметь: выполняет без ошибок расчёты по первой и второй группам предельных состояний: -определение природного давления, -определение осадки методом послойного суммирования, -расчет устойчивости откосов, -давление грунтов на ограждения. владеть: хорошо владеет навыками использования нормативной литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий .</p>	Отлично	Опрос, тест, лабораторная работа, доклад, индивидуальное задание, курсовой проект, экзамен
<p>ПК-14: владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;</p>	Пороговый уровень	<p>знать: Слабо знает универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований, методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам уметь: выполняет с ошибками расчёты по первой и второй группам предельных состояний с использованием программного обеспечения: -определение природного давления, -определение осадки методом послойного суммирования, -расчет устойчивости откосов, -давление грунтов на ограждения. владеть: Слабо владеет навыками использования программно-вычислительных комплексов и системами автоматизированного проектирования оснований фундаментов гражданских зданий, методов постановки и проведения экспериментов</p>	Удовл.	Опрос, тест, лабораторная работа, доклад, индивидуальное задание, курсовой проект, экзамен

	Продвинутый уровень	<p>знать: знает универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований, методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p> <p>уметь: выполняет с незначительными ошибками расчёты по первой и второй группам предельных состояний с использованием программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определение природного давления, -определение осадки методом послойного суммирования, -расчет устойчивости откосов, -давление грунтов на ограждения. <p>владеть: владеет навыками использования программно-вычислительных комплексов и системами автоматизированного проектирования оснований фундаментов гражданских зданий, методов постановки и проведения экспериментов</p>	Хорошо	Опрос, тест, лабораторная работа, доклад, индивидуальное задание, курсовой проект, экзамен
	Высокий уровень	<p>знать: Хорошо знает универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований, методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p> <p>уметь: Уверенно выполняет расчёты по первой и второй группам предельных состояний с использованием программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определение природного давления, -определение осадки методом послойного суммирования, -расчет устойчивости откосов, -давление грунтов на ограждения. <p>владеть: Хорошо владеет навыками использования программно-вычислительных комплексов и системами автоматизированного проектирования оснований фундаментов гражданских зданий, методов постановки и проведения экспериментов .</p>	Отлично	Опрос, тест, лабораторная работа, доклад, индивидуальное задание, курсовой проект, экзамен

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основания и фундаменты» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом и т.д.)

7.3 Вопросы для подготовки к экзамену.

1. Классификация оснований и фундаментов.
2. Техничко-экономические факторы, определяющие тип фундамента.
3. Особенности сбора нагрузок при проектировании оснований и фундаментов.
4. Выбор глубины заложения подошвы фундаментов.
5. Определение размеров подошвы фундаментов различных типов при различных схемах их загрузки (фундамент ленточный сплошной и прерывистый, под колонну, из перекрестных лент, плитный). Нагрузка: центральная, внецентренная, горизонтальная.
6. Определение осадки фундаментов в том числе с учетом влияния соседних фундаментов.
7. Расчет оснований фундаментов по I и II группам предельных состояний.
8. Классификация свай по характеру их взаимодействия с грунтом.
9. Методы определения несущей способности свай и свайных фундаментов.
10. Проектирование ленточных свайных фундаментов.
11. Проектирование свайных фундаментов под колонну.
12. Явления, происходящие в грунтах при погружении свай.
13. Определение осадки свайных фундаментов.
14. Методы устройства искусственных оснований и область их применения.
15. Возведение фундаментов на местности покрытой водой.
16. Фундаменты глубокого заложения (кессон, опускные колодцы, оболочки). Область применения.
17. Фундаменты, выполняемые по технологии «стена в грунте».
18. Проектирование фундаментов на сильно сжимаемых грунтах.
19. Особенности проектирования фундаментов на устраиваемых и пристраиваемых зданий.
20. Фундаменты на просадочных грунтах.
21. Фундаменты на набухающих грунтах.
22. Фундаменты на вечномерзлых грунтах.

23. Устойчивость фундамента при действии сил пучения.
24. Особенности расчета и проектирования фундаментов под машины и оборудования.
25. Особенности проектирования фундаментов в сейсмических районах.
26. Обследование оснований и фундаментов.
27. Способы усиления оснований и фундаментов.
28. Причины развития неравномерных осадок и способы их снижения.
29. Особенности проектирования фундаментов зданий с подвалами.
30. Защита подвальных помещений и фундаментов от сырости и подземных вод.
31. Особенности проектирования анкерных конструкций.
32. Учет взаимного влияния соседних фундаментов в расчетах по деформациям.
33. Особенности проектирования фундаментов при наличии слабых грунтов в основании.
34. Определение числа свай в фундаменте и их размещение.
35. Защита окружающей среды при производстве работ нулевого цикла.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Оценка по курсовой работе (курсовому проекту) выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся курсовой работы (проекта) при непосредственном участии преподавателей кафедры (структурного подразделения), руководителя курсовой работы (проекта), с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Одной из форм защиты может быть презентация курсовой работы (проекта). Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовой работы (проекта) с указанием темы курсовой работы (проекта), а также в зачетную книжку в раздел «Курсовые проекты (работы)».

(Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе)

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

Основная литература

Кятов, Н. Х. Проектирование оснований и фундаментов : учебное пособие для вузов / Н. Х. Кятов, Р. Н. Кятов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15356-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520405>

1. Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник для вузов / М. В. Берлинов. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6677-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151657>

2. Ермолович, Е. А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум : учебное пособие для вузов / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин ; под редакцией Е. А. Ермолович, А. В. Овчинникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11752-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495936>

3. Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 109 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09742-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492583>

Дополнительная литература

2. Мустакимов, В. Р. Искусственные основания зданий и сооружений на просадочных грунтах : учебное пособие для вузов / В. Р. Мустакимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14103-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497452>

Соколов, Н. С. Основания и фундаменты : учебное пособие для вузов / Н. С. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14473-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519868>

Периодика

Научно-технический и производственный журнал ПГС DOI: 10.33622/0869-7019 ISSN 0869-7019. Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science

URL: <http://www.pgs1923.ru/ru/index.php?m=5> Текст-электронный
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7969>

Журнал «Основания, фундаменты и механика грунтов» ISSN 0030-6223

URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8960

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

- к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;
- л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Проектирование оснований и фундаментов. Методические указания к выполнению курсового проекта. МГОУ, Чебоксарский институт (филиал) 2009.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
18 (бокс 2) (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Лаборатория механики грунтов, строительных материалов и конструкций	Влажная камера (№ 0001360228) - 1шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ-2М -1шт. Набор сит для гранулометрического анализа - 1шт. Прибор КФ-1 для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов -1шт. Весы – ВЛКТ - 500г, М4 класс ε = 50 мг ~220 В -1шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг «П10-С» 2 -1шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ - 2М -1шт. Устройство для предварительного уплотнения грунтов -1шт. Измеритель часового типа -4шт. Плакаты: Компрессионное испытание грунта -1шт. Схемы зондирования для испытания грунтов -1шт. Схемы крыльчатки для испытания грунтов -1шт. Типы фундаментов -1шт. Схемы штамповых испытаний грунтов -1шт. Схемы испытаний свай -1шт. Схемы сдвиговых приборов для испытания грунтов -1шт. Схемы компрессионных приборов для испытания грунтов -1шт. Схемы усиления фундаментов - 1шт. Схема утепления -1шт.	
103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет самостоятельной работы	Столы -7шт. Стулья -7шт. Системный блок -7шт. Монитор Acer -2шт. Монитор Samsung -2шт. Монитор Asus -1шт. Монитор Benq -2шт. Клавиатура Oklick -6шт. Клавиатура Logitech -1шт. Мышь Genius -4шт.	Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcDmc (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software

	<p>Мышь A4Tech – 3шт. Картина -2шт. Наушник -1компл.</p>	<p>Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 Acdmc(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)</p>
<p>13 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет курсового проектирования</p>	<p>Стол -1шт Стулья -17шт. Системный блок -3шт. Монитор Samsung –2шт. Монитор LG –1шт. Клавиатура Acer -1шт. Клавиатура Crown -1шт. Клавиатура Defender -1шт. Мышь Genius -2шт. Мышь Acer -1шт. Доска учебная -1шт.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcDmc (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 AcDmc(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>AutoCAD(product key - 79711, serial number - 563-02388902) Лица 10.4 (Договор № 160/2015 от 08.10.2015) ЛИРА-САПР 2017 PRO (Договор № 3319/Ч от 29.11.2017) ГРАНД-Смета, версия «STUDENT»(договор № 077ГПЦ00000721 29.11.2017 г.) Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)</p>
<p>18 (бокс 2) (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Лаборатория механики грунтов, строительных материалов и конструкций</p>	<p>Влажная камера (№ 0001360228) - 1шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ-2М -1шт. Набор сит для гранулометрического анализа - 1шт. Прибор КФ-1 для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов -1шт. Весы – ВЛКТ - 500г, М4 класс ε = 50 мг ~220 В -1шт.</p>	

	<p>Прибор для испытания грунтов на сдвиг «П10-С» 2 -1шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ - 2М -1шт. Устройство для предварительного уплотнения грунтов -1шт. Измеритель часового типа -4шт. Плакаты: Компрессионное испытание грунта -1шт. Схемы зондирования для испытания грунтов -1шт. Схемы крыльчатки для испытания грунтов -1шт. Типы фундаментов -1шт. Схемы штамповых испытаний грунтов -1шт. Схемы испытаний свай -1шт. Схемы сдвиговых приборов для испытания грунтов -1шт. Схемы компрессионных приборов для испытания грунтов -1шт. Схемы усиления фундаментов -1шт. Схема утепления -1шт.</p>	
<p>17а (бокс 3) (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Шкаф металлический – 1шт. Стеллажи – 2 шт. Стол – 1 шт. Стул – 1 шт.</p>	

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «18» мая 2019 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол №9 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечения, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельных работы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол №6 от «04» марта 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в тематике для самостоятельной работы, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.