Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 29.05.2025 15:15:47
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
27 февраля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.2.15 Проектирование оснований и фундаментов объектов капитального строительства

Направление подготовки
21.05.04 Горное дело

Специализация
Шахтное и подземное строительство

Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная

Москва 2025

Разработчик(и):

Доцент _____ / А.В.Кузина /
И.О. Фамилия

Старший преподаватель _____ / Мишедченко А.А. /
И.О. Фамилия

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Промышленное, гражданское и подземное строительство», к.т.н., доцент _____ / И.С. Пуляев /
И.О. Фамилия

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине……4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы……..5
3. Структура и содержание дисциплины……..5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость……..6
3.2 Тематический план изучения дисциплины……...6
3.3 Содержание дисциплины……7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий……8
3.5 Тематика курсовых проектор (курсовых работ)……...8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение……8
4.1 Основная литература……8
5. Материально-техническое обеспечение……9
6. Методические рекомендации……10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения…….……11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины……11
7. Фонд оценочных средств……...……11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения……...……11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения……...……..12
7.3 Оценочные средства……...……..13

1 Цели и задачи освоения дисциплины

«Проектирование оснований и фундаментов объектов капитального строительства» - специальная дисциплина, которая входит в общую программу уровневой подготовки специалистов по направлению 21.05.04 «Шахтное и подземное строительство»

Дисциплина «Проектирование оснований и фундаментов объектов капитального строительства» рассматривает общие принципы проектирования оснований и фундаментов; дает общепрофессиональные и специальные знания методов расчета и проектирования оснований фундаментов.

Цель дисциплины – Обучение студентов основным профессиональным навыкам в области проектирования, строительства, эксплуатации, обследования и укрепления оснований и фундаментов вновь строящихся и реконструируемых объектов капитального строительства шахт и рудников.. является приобретение студентами знаний и умений, необходимых для самостоятельного творческого решения задач, которые связаны с проектированием и практической реализацией технологических процессов строительства шахт и подземных сооружений самого различного назначения, за счет чтения лекций, проведения лабораторных и практических занятий, изучения новой научной литературы, изучения производственного опыта и личного участия студентов в решении технических задач.

Задачами дисциплины является формирования у студентов знаний в области:

- анализа инженерно – геологических условий, их влияние на варианты принимаемых конструктивных решений фундаментов;
- расчета оснований фундаментов по предельным состояниям;
- проектирования фундаментов на структурно – неустойчивых грунтах;
- реконструкции фундаментов и усиление оснований.

Обучение по дисциплине «Проектирование оснований и фундаментов объектов капитального строительства» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ИОПК-5.1. Производит инженерно-геологическую оценку массива горных пород, предназначенных для заложения подземного сооружения или выработки; ИОПК-5.2. Выбирает основные организационные параметры строительства, проект организации строительства и проект производства работ; ИОПК-5.3. Обосновывает техническую и экологическую безопасность и экономическую эффективность горно-строительных работ.
ОПК-14. Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ИОПК-14.1. Умеет разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбор способа, техники и технологии горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечение технологической и экологической безопасности жизнедеятельности, составление необходимой технической и финансовой документации ИОПК-14.2. Умеет выбирать объемно-планировочного решения и основных параметров инженерных конструкций подземных объектов, производство их расчета на прочность, устойчивость и деформируемость, выбор материалов для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности; ИОПК-14.3. Может разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование оснований и фундаментов объектов капитального строительства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

Изучение данной дисциплины требует основных знаний, умений и компетенции студента по курсам:

- математики;
- методов инженерных расчетов горнотехнических сооружений и механизмов;
- теории прочности в горном производстве;
- инженерной геологии;
- механике подземных сооружений;

Получение при изучении дисциплины знания будут использованы при изучении дисциплин:

- шахтное и подземное строительство;
- специальные способы строительства горных выработок;
- строительное дело.

3Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Проектирование оснований и фундаментов объектов капитального строительства» направлен на формирование следующих компетенций:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:	– порядок проектирования и конструирования жестких фундаментов мелкого заложения при различных сочетаниях внешних нагрузок и грунтовых условиях; – принципы проектирования свайных фундаментов различной конструкции в различных инженерно – геологических условиях;

	– методику сравнения технико – экономических показателей фундаментов различной конструкции – основные тенденции и направления в совершенствовании конструктивных решений фундаментов различного назначения и улучшения грунтовых оснований; – методику и технологию реконструкции фундаментов существующих зданий.
УМЕТЬ:	– выбирать тип основания и оптимальный вариант фундамента; – проектировать фундаменты различных типов на различных основаниях.
ВЛАДЕТЬ:	– методами расчетов оснований и фундаментов зданий и сооружений; – способами усиления оснований и реконструкции фундаментов; – приемами проектирования фундаментов; – способами оформления технических решений фундаментов на чертежах.

4Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)

			лек	п/з	л/р	сам.раб	(по неделям семестра)	
1.	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	10	4	10	-	20	контрольная работа 1	зачет
2.	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	10	4	8	8	20		
3.	Свайные фундаменты	10	8		-	20		
4.	Защита подвальных помещений и фундаментов от подземных вод и сырости	10	4	10	2	20		
5.	Методы преобразования строительных свойств грунтов.	10	8	10	6	24	контрольная работа 2	
6.	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	10	4	10	-	20		
7.	Рекомендация фундаментов и усиление основания	10	4	6	2	20		
	Итого		36	18	18	54		

Содержание разделов дисциплины

4.1 Лекции

№ раздела	№ лекции	Основное содержание
1	1	Общее положение по проектированию оснований и фундаментов. Принципы расчета по предельным

		состояниям. Нагрузки, учитываемые при расчете оснований и фундаментов.
2	2	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании. Виды и конструкции фундаментов под железобетонные и металлические колонны. Конструкции ленточных фундаментов.

2	3	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, конструкций и материала фундаментов. Условие прочности по грунту. Расчетное сопротивление грунта. Определение размеров подошвы центрально нагруженных и внецентренно нагруженных фундаментов.
3	4	Свайные фундаменты. Область их применения. Конструктивные элементы фундаментов. Способы погружения забивных свай. Набивные сваи. Типы набивных свай.
	5	Определение несущей способности свай при действии вертикальной нагрузки по прочности материала и прочности грунта. Расчет и проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям.
4	6	Защита подвальных помещений, фундаментов и надфундаментных строений от подземных вод и сырости. Горизонтальная гидроизоляция. Обмазочная гидроизоляция стен подвалов и фундаментных конструкций. Антифильтрационная и антикоррозийная гидроизоляция. Использование дренажа в промышленном и гражданском строительстве.
5	7	Методы искусственного улучшения грунтов основания. Грунтовые подушки, шпунтовые ограждения, армирование грунтов, боковые пригрузки. Поверхностное уплотнение грунтов. Глубинное уплотнение оснований статистической нагрузкой. Закрепление грунтов.
6	8	Строительство на структурно- неустойчивых грунтах (общие положения),фундаменты в районах вечномерзлых

		грунтов. Фундаменты на лессовых и лесовидныхпросадочных грунтах. Фундаменты на набухающих грунтах. Фундаменты на насыпных грунтах. Строительство на скальных, за торфованныхи др. грунтах
7	9	Реконструкции фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях. Причины, вызывающие необходимость реконструкции застройки, фундаментов и усиления оснований (изменение конструктивной схемы здания, увеличение нагрузок на фундаменты, износ фундаментов, изменение свойств грунтов оснований и гидрогеологических условий, развитие недопустимых деформаций сооружений, проведение строительных работ вблизи существующих зданий и т.д.). Обследование оснований, фундаментов, строительных конструкций. Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции объектов.Методы усиления оснований и фундаментов.

4.2 Практические занятия

№ раздела	№ занятия	Основное содержание
1	1	Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Определение наименования и физико-механических свойств грунтов.
2	2	Выбор типа фундамента мелкого заложения и основания. Назначение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических и климатических условий, конструктивных особенностей сооружений.
	3	Сбор нагрузок, действующих на фундаменты.
	4	Определение предварительных размеров подошвы жестких фундаментов при центральном и внецентренном загружении.
	5	Конструирование фундаментов мелкого заложения, проверка прочности по грунту.
	6	Определение осадок фундаментов мелкого заложения
3	7	Проектирование свайных фундаментов. Назначение отметки низа ростверка, типа и длины свай. Определение несущей способности свай.
	8	Определение несущей способности свай - стоек

	9	Размещение свай в плане. Конструирование ростверка. Проверка напряжение под нижними концами свай.
	10	Определение осадок свай фундамент
4	11	Гидроизоляция и обеспечение водонепроницаемости заглубленных в грунт конструкции, защита от коррозии.
1-4	12	Разбор примера решения контрольной работы
5	13	Проектирование грунтовой подушки. Основы проектирования грунтовых и песчаных свай, поверхностное уплотнение грунтов.
6	14	Основы проектирования фундаментов на вечномерзлых грунтах. Расчет несущей способности фундаментов мелкого заложения и свай в вечно-мерзлых грунтах.
	15	Элементы расчета оснований и фундаментов на просадочных грунтах. Определение характеристик просадочных свойств, расчет просадки основания от внешних нагрузок и собственного веса грунта, установление типа основания.
7	16	Определение допустимых давлений на грунты основания существующих фундаментов после реконструкции. Расчеты усиление реконструируемых фундаментов.
5-7	17, 18	Разбор примера решения контрольной работы

4.2 Лабораторные занятия

№ раздела	№ занятия	Основное содержание
2	1-2	Определение физико-механических характеристик глинистого грунта
	3-4	Определение физико-механических характеристик песчаного грунта
4	5	Определение коэффициента фильтрации песчаного грунта
5	6	Определение угла внутреннего трения песчаных грунтов по углу естественного откоса
	7-8	Определение сжимаемости грунтов способом компрессии
7	9	Определение сопротивления грунтов сдвигу

5 Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Проектирование оснований и фундаментов объектов капитального строительства» основывается на

реализации компетентного подхода к обучению в соответствии с требованиями, предъявляемыми к учебному процессу в высших учебных заведениях

В программе курса отведено место, для лекционных занятий, предназначенных для освоения материала, так и для практических, помогающих получить конкретные навыки и закрепить полученные знания. В ходе лекции преподаватель знакомит студентов с теоретическими аспектами дисциплины, сопровождая их по необходимости демонстрационно-визуальными материалами. Во время практических занятий в группах проходит рассмотрение специфических вопросов, решений задач и разбор конкретных примеров по теме, рассмотренной на лекции, а также проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: www.fepo.ru, www.i-exam.ru.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1.	Далматов Б.И. Механика грунтов, Основания и фундаменты сооружений (включая специальный курс инженерной геологии): Учебник.- СПб: Лань,
2.	Механика грунтов [Текст]: учеб.для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. -
3.	Механика грунтов [Текст]: учеб.для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. -

б) Дополнительная литература

1.	СП 50-101-2004. «Проектирование и устройство оснований и фундаментов»., 2004 г.
2.	СП 20.13330.2011. «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»
3.	В.Д. Кочергин, З.Л. Метелева, И.И. Ведяков. Основания и фундаменты сооружений. Раздел: Фундаменты мелкого заложения. Учебное пособие. ЭПИ МИСиС,2005г
4.	В.Д. Кочергин, З.Л. Метелева, И.И. Ведяков. Основания и фундаменты сооружений. Раздел: Свайные фундаменты. Учебное пособие. ЭПИ МИСиС,2004г
5.	СП 50-102-2003 Проектирование и устройство свайных фундаментов, 2005г

в) Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека МГТУ «МАМИ» (http://lib.mami.ru/ebooks/);

www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»

http://elibrary.misis.ru/ Электронная библиотека НИТУ МИСиС.

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

1.	http://www.rsl.ru/ Российская Государственная Библиотека (РГБ), г. Москва
2.	http://www.prlib.ru/ Президентская библиотека им.Б.Н.Ельцина
3.	http://www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека Россия
4.	http://www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека
5.	http://elibrary.ru/defaultx.asp Научная электронная библиотека
6.	Система НТД Norma CS 2.0

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами:
АВ2304, АВ 2305 а и аудитории общего фонда. Для проведения лабораторных работ используются аудитории: АВ4212 а,

6.Методические рекомендации

6.1.Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1 Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.
6.1.2 На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД).
6.1.3 Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4 Преподаватель доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.
6.1.5 Преподаватель рекомендует студентам основную и дополнительную литературу.

6.1.6 Преподаватель предоставляет перед промежуточной аттестацией (экзаменом или зачётом) список вопросов для подготовки.
6.1.7 Преподаватели, которые проводят лекционные и практические (семинарские) занятия, согласуют тематический план практических занятий, чтобы использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.
6.1.8 При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, согласно РПД, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.
В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Использовать фронтальный опрос давая возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.
В заключительной части семинарского занятия следует подвести итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.
6.1.9 Целесообразно в ходе защиты рефератов, лабораторных работ, курсовых работ и проектов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.
Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха).

6.2. 6.1.10 Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1 Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.
6.2.2 При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (СДО Московского Политеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.
6.2.3 К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (РПД).

- изложение лекционного материала в режиме «мультимедиа»;
- компьютерные разработки методических схем лабораторных работ;
- лабораторное изучение геодезических и маркшейдерских приборов и оборудования, индивидуальная практическая работа с ними;
- использование расчётной компьютерной программы «Microsoft Office Excel» при выполнении лабораторных работ;
- учебная геодезическая практика (4 недели).

7. Фонд оценочных средств

7.1. Текущий контроль (тестирование)

По дисциплине предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов

- выполнение курсового проекта (защита результатов);
- оформление лабораторных работ и выполнение необходимых расчетов, (защита результатов работ);
- изучение отдельных тем дисциплины самостоятельно;
- подготовка к учебным занятиям;
- подготовка к контролю знаний;
- работа в библиотеке /Интернете

7.1.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе изучения дисциплины используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- индивидуальный опрос;
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: www.fepo.ru, www.i-exam.ru;
- выполнение контрольных работ;
- экзамен по дисциплине.

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

№	Текст вопроса
1.	Что называется основанием зданий и сооружений. На какие виды можно подразделить основания. Что такое естественные и искусственные основания.
2.	Назначение фундаментов, основные типы фундаментов.
3.	Какие работы включаются в комплекс инженерно-геологических изысканий.
4.	Что представляет собой инженерно-геологический разрез (покажите пример). Какие исходные данные необходимы для проектирования оснований.
5.	Какие причины вызывают осадки фундаментов.

6.	Какие нагрузки и воздействия должны учитываться при расчете оснований. Что такое постоянная и временная нагрузки, как они подразделяются.
7.	Что такое нормативная и расчетная нагрузки и коэффициент надежности по нагрузке. Два сочетания нагрузок, что в них входит.
8.	На какие две группы подразделяются предельные состояния. В чем основная цель расчета по предельным состояниям.
9.	Что оценивается при расчете оснований по первому предельному состоянию. Когда этот расчет необходим и когда допускается его не производить.

10.	В чем заключается основная задача расчета оснований и сооружений по второй группе предельных состояний. Всегда ли необходимо производить проверку деформаций основания совместно с сооружением.
11.	В каких условиях целесообразно применение фундаментов мелкого заложения. Назовите основные конструктивные элементы фундамента.
12.	Из каких условий назначается глубина заложения фундаментов мелкого заложения.
13.	Как назначается глубина заложения фундаментов в зависимости от различных схем напластований грунтов.
14.	Влияние климатических условий на глубину заложения фундаментов мелкого заложения.
15.	Назначение фундаментов мелкого заложения в зависимости от конструктивных особенностей зданий и сооружений, нагрузок, глубины заложения фундаментов соседних сооружений и прокладки коммуникаций.
16.	На какие типы подразделяются фундаменты мелкого заложения, из каких материалов они могут изготавливаться.
17.	Конструирование отдельных фундаментов под колонны и стены.
18.	Конструирование ленточных фундаментов под стены и колонны.
19.	Монолитные плитные фундаменты и фундаменты в виде перекрестных лент.
20.	Что такое расчетное сопротивление грунта основания R, от чего оно зависит.
21.	Что такое расчетное сопротивление R_0, как определяется, в чем отличие от расчетного сопротивления грунта основания R.
22.	В чем отличие центрально и внецентренно нагруженных фундаментов, как определяется давление под подошвой фундаментов и вид эпюр реактивных давлений под подошвами.
23.	Покажите фрагмент плана и одно из сечений ленточного фундамента.
24.	Покажите фрагмент плана и одно из сечений фундамента здания

	каркасного типа.
25.	Как определяются размеры подошвы центрально нагруженного фундамента под колонну и ленточный фундамент. Уточнение принятого размера подошвы фундамента.
26.	Как определяются размеры подошвы внецентренно нагруженного фундамента под колонну и ленточный фундамент. Уточнение принятого размера подошвы фундамента.
27.	Какие расчеты необходимо выполнить при проектировании фундамента.
28.	В чем заключается расчет фундамента по деформациям основания. Основные нормируемые расчетные показатели деформаций основания.
29.	Определение осадок оснований методом послойного суммирования.
30.	Что такое свая; из каких элементов состоит свайный фундамент. Область применения свайных фундаментов.
31.	Классификация свай по материалу, по способу устройства в грунте, по условиям взаимодействия с грунтом.
32.	Конструкции забивных свай по форме поперечного и продольного сечений, по материалу, по способу армирования, по конструкциям нижнего конца. Как погружаются сваи.

33.	Конструкции набивных свай по способам изготовления, материалу, по продольному профилю.
34.	По каким предельным состояниям выполняется расчет свайных фундаментов и их оснований.
35.	Определение несущей способности свай-стоек при действии вертикальной нагрузки по прочности материала и по прочности грунта основания.
36.	Определение несущей способности висячих свай при действии вертикальной нагрузки расчетным методом СНиП.
37.	Выбор конструкции свайного фундамента, назначение типа и глубины заложения подошвы ростверка, способы устройства; длины и сечения свай в фундаменте и размещение их в плане.
38.	Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане.
39.	Определение размеров и конструирование ростверка.
40.	Расчет свайных фундаментов при внецентренном загружении.
41.	Проверка напряжений в уровне нижних концов свай и расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний (по деформациям).
42.	Способы защиты помещений и фундаментов от действия подземных вод и сырости.
43.	Для чего и как выполняется гидроизоляция заглубленных в грунт сооружений и фундаментов.
44.	Конструктивные методы улучшения условий работы грунтов: грунтовые

	подушки, шпунтовые ограждения, боковой пригруз.
45.	Поверхностное уплотнение грунтов оснований: область применения, применяемые механизмы и технология производства работ. Что такое «оптимальная влажность грунта».
46.	Глубинное уплотнение оснований песчаными и грунтовыми сваями.
47.	Закрепление грунтов способами цементации, силикатизации, смолизации, глинизации, битумизации.
48.	Какие грунты относятся к структурно-неустойчивым, область из распространения. Четыре группы мероприятий применяемых при строительстве в особых грунтовых условиях.
49.	Основные методы строительства на мерзлых и вечномерзлых грунтах (I и II принципы строительства).
50.	Основные сведения о строительстве на просадочных (лессовых) грунтах, показатель просадочности, методы строительства.
51.	Понятие о строительстве фундаментов на набухающих, заторфованных, насыпных грунтах.
52.	Методы усиления оснований и фундаментов: устройство обойм, уширение фундаментов, подводка свай и другие.

Перечень контрольных работ

№	Тема контрольной работы
1.	Расчет и проектирование фундаментов мелкого заложения по предложенным вариантам (см. приложение 1): – определить нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах оснований; – оценить инженерно-геологические условия площадки строительства; – определить размеры подошвы фундамента мелкого заложения и законструировать фундамент;
2.	Расчет и проектирование свайного фундамента по предложенным вариантам (см. приложение 1): – определение несущей способности сваи; – конструирование свайного ростверка; – определение осадки свайного фундамента.

Текущий контроль

№	№ раздела	Текст вопроса
1.	1	Опишите основные принципы расчета по предельным состояниям.

2.		Какие нагрузки, учитываются при расчете оснований и фундаментов?
3.	2	Перечислите виды и конструкции фундаментов под железобетонные и металлические колонны.
4.		Конструкции ленточных фундаментов.
5.		Как определяется глубина заложения фундаментов?
6.		Выбор типа, конструкций и материала фундаментов.
7.		Условие прочности по грунту.
8.		Определение размеров подошвы центрально нагруженных и внецентренно нагруженных фундаментов.
9.	3	Свайные фундаменты. Область их применения.
10.		Конструктивные элементы свайных фундаментов.
11.		Способы погружения забивных свай.
12.		Набивные сваи. Типы набивных свай.
13.		Расчет и проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям.
14.	4	Способы защита подвальных помещений, фундаментов и надфундаментных строений от подземных вод и сырости.
15.	5	Методы искусственного улучшения грунтов основания. Грунтовые подушки
16.		Методы искусственного улучшения грунтов основания. Шпунтовые ограждения.
17.		Методы искусственного улучшения грунтов основания. Армирование грунтов.
18.		Методы искусственного улучшения грунтов основания. Боковые пригрузки.
19.	6	Общие положения строительства на структурно - неустойчивых грунтах
20.		Конструкции фундаментов в районах вечномерзлых грунтов
21.		Конструкции фундаментов на насыпных грунтах.
22.	7	Реконструкции фундаментов и усиление оснований.
23.		Причины, вызывающие необходимость реконструкции застройки, фундаментов и усиления оснований
24.		Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции объектов.
25.		Методы усиления оснований и фундаментов.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их

описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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 «зачтено», или «не зачтено».

Необходимым условием прохождения промежуточной аттестации является выполнение всех видов работ, предусмотренных данной рабочей программой по дисциплине.

Если не выполнены необходимые условия, студенты получают «неудовлетворительно».

Шкала оценивания для зачета / экзамена:

Шкала оценивания Описание

Отлично Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом может быть допущена незначительная ошибка, неточность, затруднение при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Хорошо Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.

Удовлетворительно Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.

Неудовлетворительно Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.