

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

**Институт строительства, природообустройства и ландшафтной
архитектуры
Кафедра строительства зданий и сооружений**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при освоении
ОПОП ВО**

по дисциплине
«Основания и фундаменты зданий и сооружений»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

**Направленность образовательной программы (профиль)
Промышленное и гражданское строительство**

Очная, очно-заочная формы обучения

Год начала подготовки – 2025

Санкт-Петербург
2025 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ИПК-7 ИПК-7ид-1 Знать систему стандартизации и технического регулирования в строительстве; требования к защите строительных конструкций от коррозии и огневого воздействия для обеспечения механической безопасности конструкций Уметь определять методику расчета строительных конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности и видом расчета Владеть навыками анализировать и документировать климатические особенности района строительства, а также сбор нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов проектируемого здания или сооружения ИПК-7ид-3 Знать профессиональную строительную терминологию; виды и методики расчетов строительных конструкций; правила оформления расчетов строительных конструкций; Уметь определять необходимый перечень расчетов для проектирования; Владеть способностью производить расчет, подбор сечений и проверку несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформлять расчеты ИПК-7ид-4 Знать требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию зданий и сооружений с применением строительных конструкций; Уметь конструировать основные узловые соединения строительных конструкций и их рассчитывать;	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7 Раздел 9 Раздел 10 Раздел 11 Раздел 1 Раздел 2 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7 Раздел 8 Раздел 9 Раздел 10 Раздел 11 Раздел 1 Раздел 2 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7 Раздел 8	Тесты; курсовой проект Тесты; курсовой проект Коллоквиум; курсовой проект

	Владеть навыком конструировать основные узловые соединения строительных конструкций и их рассчитывать.	Раздел 9 Раздел 10 Раздел 11	
--	---	------------------------------------	--

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-7 Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений					
ИПК-7ид-1					
Анализ и документирование климатических особенностей района строительства, а также сбор нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов проектируемого здания или сооружения					
Знать систему стандартизации и технического регулирования в строительстве; требования к защите строительных конструкций от коррозии и огневого воздействия для обеспечения механической безопасности конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	
Уметь определять методику расчета строительных конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности и видом расчета	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть навыками анализировать и документировать климатические	При решении стандартных	Имеется минимальный набор	Продemonстрированы базовые	Продemonстрированы навыки при	

особенности района строительства, а также сбор нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов проектируемого здания или сооружения	задачи не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ИПК-7ид-3 Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформление расчетов					
Знать профессиональную строительную терминологию; виды и методики расчетов строительных конструкций; правила оформления расчетов строительных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум
Уметь определять необходимый перечень расчетов для проектирования строительных конструкций	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Контрольная работа
Владеть способностью	При решении	Имеется	Продemonстрирован	Продemonстрирован	Курсовая

производить расчет, подбор сечений и проверку несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформлять расчеты	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	аны базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	ы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	работа; курсовой проект
ИПК-7ид-4 Конструирование основных узловых соединений строительных конструкций и их расчет					
Знать требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию зданий и сооружений с применением строительных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум
Уметь конструировать основные узловые соединения строительных конструкций и их рассчитывать	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Контрольная работа
Владеть навыком конструировать	При решении	Имеется	Продemonстрирован	Продemonстрирован	Курсовая

основные узловые соединения строительных конструкций и их рассчитывать	стандартных задач не продемонстриро ваны базовые навыки, имели место грубые ошибки	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	аны базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	ы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	работа; курсовой проект
--	--	--	--	---	-------------------------------

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Вопросы для коллоквиума

Вопросы для оценки компетенции

ПК-7 Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений

ИПК7-4 Конструирование основных узловых соединений строительных конструкций и их расчет

Знать:

1. Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям
2. Проектирование фундаментов на естественном основании
3. Проектирование свайных фундаментов
4. Проектирование фундаментов глубокого заложения
5. Проектирование гибких фундаментов
6. Проектирование фундаментов на структурно неустойчивых грунтах
7. Проектирование фундаментов на искусственном основании
8. Проектирование фундаментов при динамических нагрузках
9. Усиление оснований и фундаментов
10. Устройство и проектирование котлованов

Уметь:

1. Проектировать оснований и фундаментов по предельным состояниям
2. Проектировать фундаменты на естественном основании
3. Проектировать свайные фундаменты
4. Проектировать фундаменты глубокого заложения
5. Проектировать гибкие фундаменты
6. Проектировать фундаменты на структурно неустойчивых грунтах
7. Проектировать фундаменты на искусственном основании
8. Проектировать фундаментов при динамических нагрузках
9. Рассчитывать усиление оснований и фундаментов
10. Проектировать котлованов

4.1.2. Примерные темы курсовых проектов

Темы для оценки компетенции

ПК-7. Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Тема курсового проекта «Проектирование оснований и фундаментов зданий». Вариантность курсовых проектов определяется исходными данными: геологические условия район строительства; схема здания; нагрузки.

По номеру варианта обучающийся получает исходные данные для выполнения курсового проекта.

ИПК-7.1 Анализ и документирование климатических особенностей района строительства, а также сбор нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов проектируемого здания или сооружения

ИПК-7.3. Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформление расчетов.

ИПК-7.4. Конструирование основных узловых соединений строительных конструкций и их расчет.

Владеть:

Этапы выполнения курсового проекта

Содержание этапа	Формируемые ИД
1. Обзор литературы	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4
2. Расчетная часть в виде пояснительной записки	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4
2.1. Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4
2.2. Сбор нагрузки на обрез фундаментов	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4
2.3. Расчет фундаментов на естественном основании	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4
2.4. Расчет свайный фундаментов	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4
2.5. Техничко-экономическое сравнение вариантов фундаментов	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4
3. Графическая часть – чертеж	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4
3.1. Геологический разрез	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4
3.2. Таблица физико-механических свойств грунтов	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4
3.2. План фундаментов	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4
3.3. Схемы вариантов фундаментов	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4
3.4. Общий вид фундамента	ИПК – 7.1; ИПК-7.3; ИПК-7.4

4.1.2. Тесты

Тесты для оценки компетенции

ИПК-7 Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений

ИПК-7.1 Анализ и документирование климатических особенностей района строительства, а также сбор нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов проектируемого здания или сооружения

ИОПК-7.3 Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформление расчетов

1. Назовите причины осадок уплотнения:

Тип ответа: Одиночный выбор

- наличие пор в грунте
- неоднородность основания и напряжённого состояния
- дисперсность грунтов

2. Что называется глубиной заложения фундамента?

Тип ответа: Одиночный выбор

- расстояние от уровня нулевой отметки до подошвы фундамента
- расстояние от обреза до подошвы фундамента
- расстояние от уровня планировки до уровня подошвы фундамента

3. От каких факторов зависит глубина заложения фундамента?

Тип ответа: Одиночный выбор

- климата, уровня подземной воды
- наличия подземной воды
- климата, инженерно–геологических условий, конструкций сооружения

4. Что такое «Среднее давление по подошве фундамента»?

Тип ответа: Одиночный выбор

- нагрузка на обрезе фундамента, приведённая к размерам его подошвы
- нагрузка от надземных конструкций, веса фундамента и грунта на его ступенях, приведённая к размерам подошвы фундамента
- вес фундамента и грунта на его ступенях, приведённые к размерам подошвы фундамента

5. В чём заключается проверка слабого подстилающего слоя при проектировании фундамента мелкого заложения?

Тип ответа: Одиночный выбор

- в проверке условия: сумма напряжений от вертикальной нагрузки и напряжений от собственного веса грунта не должна превышать расчётного сопротивления слабого подстилающего слоя
- в проверке условия: вертикальные напряжения от нагрузки не должны

превышать расчётного сопротивления грунта

- **в проверке условия: модуль деформации слабого подстилающего слоя должен быть выше расчётного сопротивления грунта основания**

6. Что следует предпринять, если расчётная осадка фундамента превышает предельно допустимую осадку?

Тип ответа: Одиночный выбор

- **уменьшить надземную нагрузку.**
- **увеличить размеры подошвы фундамента**
- **увеличить размер подколонника.**

7. Как вы понимаете термин «касательные силы морозного пучения»?

Тип ответа: Одиночный выбор

- **силы, действующие по боковой поверхности фундамента, в пределах фронта промерзания**
- **силы, действующие под подошвой фундамента в пределах фронта промерзания**
- **силы, действующие по подошве фундамента по направлению сдвига**

8. Какие мероприятия уменьшают касательные силы пучения?

Тип ответа: Одиночный выбор

- **утепление пазух фундамента слоем теплоизоляции**
- **увеличение глубины заложения фундамента**
- **покрытие горизонтальных поверхностей фундамента консистентной смазкой**

9. В чём отличие нормативной глубины промерзания от расчётной глубины промерзания?

Тип ответа: Одиночный выбор

- **расчётная глубина промерзания учитывает коэффициент теплового режима здания**
- **расчётная глубина промерзания учитывает коэффициент надёжности грунта**
- **расчётная глубина промерзания учитывает коэффициент условий работы грунта**

10. Как вы понимаете термин «первое предельное состояние»?

Тип ответа: Одиночный выбор

- **расчёт основания по деформациям**
- **расчёт фундамента на морозное выпучивание**
- **расчёт основания по несущей способности**

11. В чём заключается расчёт фундамента на плоский сдвиг?

Тип ответа: Одиночный выбор

- в расчёте сдвигающих сил
- в проверке условия: силы, сдвигающие фундамент не должны превышать сил, удерживающих фундамент
- в проверке условия: моменты сдвигающие не должны превышать моментов удерживающих

12. Как вы понимаете термин «отдых свай»?

Тип ответа: Одиночный выбор

- промежуток времени в несколько суток в процессе забивки свай по причине поломки механизмов
- промежуток времени, в течении которого делают усиление основания
- промежуток времени от нескольких суток до нескольких недель между первоначальной забивкой и последующей добивкой с целью установления действительного отказа и сопротивления грунта

13. Силы отрицательного трения – это...

Тип ответа: Одиночный выбор

- силы, возникающие на боковой поверхности свай при промерзании грунта со дна котлована при отрицательных температурах
- силы, возникающие на боковой поверхности свай в пределах расчётной глубины промерзания в просадочных грунтах
- силы, возникающие на боковой поверхности ростверка при осадке околосвайного грунта и направленные вниз

14. Как учесть внецентренную нагрузку на свайный фундамент?

Тип ответа: Одиночный выбор

- определить нагрузки на крайние сваи и сравнить с допустимыми значениями
- определить краевые напряжения по подошвой ростверка и сравнить с расчётным сопротивлением грунта
- определить крен свайного фундамента и сравнить с предельно допустимым

15. Что такое условный свайный фундамент?

Тип ответа: Одиночный выбор

- это сваи, ростверк, грунт межсвайного пространства и грунт некоторого объёма, примыкающий к наружным сторонам свайного фундамента, ограниченный снизу плоскостью, проходящей через плоскости нижних концов свай
- это сваи трения и грунт межсвайного пространства, ограниченный снизу плоскостью, проходящей через плоскость нижних концов свай
- это сваи стойки и грунт межсвайного пространства, ограниченный снизу плоскостью, проходящей через плоскость нижних концов свай

16. Как влияет на забивку свай глинистый грунт с числом текучести $I_L = 0$.

Тип ответа: Одиночный выбор

- грунт под нижним концом следует размывать водой
- требуется лидерная скважина диаметром меньше стороны свай
- требуется лидерная скважина диаметром больше стороны свай

17. В каком случае проверка устойчивости фундаментов на действие сил морозного пучения грунтов обязательна?

Тип ответа: Одиночный выбор

- при высоком уровне подземных вод
- в глинистых грунтах
- в пучинистых грунтах

18. Как вы понимаете термин «верховодка»?

Тип ответа: Одиночный выбор

- это затопление подвала подземными водами
- это наличие воды в линзах между слоями грунта
- это сезонное появление воды в верхних слоях грунта

19. Что такое «искусственное основание»?

Тип ответа: Одиночный выбор

- грунты с улучшенными физико механическими свойствами
- грунты выше подошвы фундамента, уплотнённые до $\gamma_d > 1,6 \text{ т/м}^3$
- основание свайных фундаментов

20. Методы устройства искусственных оснований.

Тип ответа: Одиночный выбор

- поверхностное и глубинное
- химические методы
- конструктивные, поверхностное и глубинное уплотнение, закрепление грунтов

21. Для уплотнения каких грунтов применяется статическая нагрузка?

Тип ответа: Одиночный выбор

- для уплотнения водонасыщенных заторфованных и слабых глинистых грунтов
- для уплотнения просадочных грунтов первого типа
- для уплотнения насыпных грунтов с $S_r = 0,7$

22. Чем уплотнить рыхлые песчаные грунты?

Тип ответа: Одиночный выбор

- электроосмос
- термический обжиг

- **поверхностное трамбование**

23. Что такое структурно неустойчивые грунты?

Тип ответа: Одиночный выбор

- **в природном состоянии эти грунты обладают такими структурными связями, которые при определённых воздействиях резко снижают свою прочность или полностью разрушаются**
- **грунты в водонасыщенном состоянии, которые при динамической нагрузке разжижаются**
- **верхние слои региональных грунтов с небольшим расчётным сопротивлением**

24. Принципы строительства на вечно мёрзлых грунтах.

Тип ответа: Одиночный выбор

- **использование метода линейно деформируемого слоя**
- **использование относительного суффозийного сжатия**
- **сохранение вечно мёрзлого состояния и принцип строительства без сохранения вечномерзлого состояния**

25. Для каких грунтов следует применить метод предварительного замачивания и взрыва для улучшения строительных свойств?

Тип ответа: Одиночный выбор

- **заторфованных грунтов средней полосы с $q_{om} < 0,05$**
- **пылевато глинистых грунтов с $e > 0,8$, $I_L > 1,0$**
- **просадочных грунтов второго типа**

26. Как вы понимаете термин «струйная технология»?

Тип ответа: Одиночный выбор

- **метод закрепления слабых грунтов высоконапорными инъекциями скрепляющих растворов с предварительным бурением лидерной скважины**
- **метод закрепления рыхлых песчаных грунтов нагнетанием в них химического раствора под давлением**
- **метод нагнетания бетонной смеси под подошву фундамента**

27. В каком случае возможен вариант прерывистого ленточного фундамента?

Тип ответа: Одиночный выбор

- **при $E = 5$ МПа глинистые грунты**
- **при $E = 50$ МПа песчаные грунты**
- **при $I_L = 0$ глинистые грунты**

28. Что значит «учесть действие момента на фундамент мелкого заложения»?

Тип ответа: Одиночный выбор

- определить эксцентриситет приложения нагрузки
- определить краевые напряжения под подошвой фундамента
- определить горизонтальное смещение фундамента

29. В каких случаях основания рассчитывают по деформациям?

Тип ответа: Одиночный выбор

- при слабых грунтах
- во всех случаях
- при высоком уровне подземной воды

30. Ленточные фундаменты выполняют:

Тип ответа: Одиночный выбор

- под отдельно стоящие опоры
- в виде непрерывной стены из монолитных или сборных элементов
- при строительстве на слабых грунтах

31. По какому предельному состоянию рассчитывается свайный фундамент при определении числа свай?

Тип ответа: Одиночный выбор

- по I предельному состоянию
- по II предельному состоянию
- по I и по II предельным состояниям

32. Свайные фундаменты по обеспечению несущей способности бывают:

Тип ответа: Одиночный выбор

- стоячие и висячие сваи
- анкерные сваи и сваи стойки
- висячие сваи и сваи-стойки

33. Расчет осадки столбчатого фундамента выполняется:

Тип ответа: Одиночный выбор

- методом стандартного сжатия
- методом круглоцилиндрических поверхностей
- методом послойного суммирования

34. Что оценивается по I предельному состоянию при расчете основания и фундаментов?

Тип ответа: Одиночный выбор

- надёжность конструкций из условия недопущения потери общей устойчивости основания
- надёжность конструкций из условия прочности и его материала
- надёжность основания из условия недопущения предельных деформаций

35. В каком случае невозможно применение фундаментов на естественном основании, если под подошвой залегают:

Тип ответа: Одиночный выбор

- грунты плотные, насыщенные водой
- грунт илистый, заторфованный
- грунт - песок мелкий, грунтовые воды отсутствуют

36. Как называется фундамент, располагающийся под всей площадью здания?

Тип ответа: Одиночный выбор

- ленточным
- свайным
- сплошным

37. В чем особенность расчета гибкого фундамента по методу прямолинейной эпюры?

Тип ответа: Одиночный выбор

- используется для предварительных расчетов
- уточнение метода Винклера
- используется для упругого полупространства

38. Назовите составляющие неравномерной осадки фундамента

Тип ответа: Одиночный выбор

- осадки уплотнения, разуплотнения, расструктурирования, выпирания, эксплуатации
- осадки уплотнения и разуплотнения
- деформации от собственного веса грунта и деформации от вертикальной нагрузки

39. Что такое расчетное сопротивление (R) грунта основания?

Тип ответа: Одиночный выбор

- это такое давление, при котором глубина зон пластических деформаций (τ) равна $1/4$ ширины подошвы
- это предельное давление, уменьшенное на 20%
- это такое давление, при котором образуются зоны пластических деформаций

40. В каких случаях необходима проверка слабого подстилающего слоя?

Тип ответа: Одиночный выбор

- для вычисления осадки фундамента
- при расположении слабого слоя грунта под подошвой фундамента
- при расположении слабого слоя грунта на некоторой глубине ниже подошвы фундамента

2.1. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету с оценкой

Вопросы для оценки компетенции

ПК-7. Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений.

ИПК-7.3. Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформление расчетов.

Знать:

1. Физические свойства и классификационные показатели грунтов.
2. Деформационные характеристики грунтов, способы определения
3. Прочностные характеристики грунтов, способы определения
4. Фильтрационные характеристики грунтов, способы определения
5. Виды оснований и фундаментов.
6. Нагрузки на основания.
7. Последовательность проектирования фундаментов мелкого заложения
8. Расчет фундаментов мелкого заложения.
9. Расчет осадок фундаментов мелкого заложения методом послойного суммирования
10. Расчет осадок фундаментов мелкого заложения методом эквивалентного слоя
11. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта
12. Проектирование свайных фундаментов.
13. Расчет осадок свайных фундаментов методом послойного суммирования
14. Проектирование гибких фундаментов.
15. Защита подземных сооружений от грунтовых вод
16. Искусственные основания
17. Грунтовые подушки
18. Устройство котлованов
19. Фундаменты глубокого заложения
20. Фундаментов на просадочных грунтах
21. Фундаменты на вечномёрзлых грунтах
22. Фундаменты в условиях морозного пучения
23. Фундаменты при динамических нагрузках.
24. Фундаментов под машины.
25. Усиления оснований и фундаментов

Уметь:

1. Определять физические и классификационные показатели грунтов
2. Определять деформационные характеристики грунтов
3. Определять прочностные характеристики грунтов
4. Определять фильтрационные характеристики грунтов
5. Проектировать основания и фундаментов по предельным состояниям
6. Определять причины развития неравномерных осадок сооружений.
7. Определять расчетное сопротивление грунтов
8. Выбирать глубину заложения фундаментов.
9. Рассчитывать фундаменты мелкого заложения
10. Определять осадки фундаментов мелкого заложения методом послойного суммирования
11. Определять осадки фундаментов мелкого заложения методом эквивалентного слоя

12. Рассчитывать основания по несущей способности при действии значительных горизонтальных сил.
13. Выполнять проверку давления на подстилающий слой слабого грунт
14. Проектировать свайные фундаменты
15. Определять осадки свайных фундаментов методом послойного суммирования
16. Рассчитывать свайные фундаменты при действии горизонтальных сил
17. Проектировать гибкие фундаменты.
18. Определять размеры песчаных подушек
19. Проектировать фундаменты на просадочных грунтах.
20. Проектировать фундаменты на вечномерзлых грунтах
21. Проектировать фундаменты под машины

Владеть:

1. Способностью в определении физических и механических характеристик грунтов
2. Способностью оценки инженерно-геологических условий строительной площадки
3. Способностью рассчитывать фундаменты на естественном основании
4. Способностью рассчитывать свайные фундаменты
5. Способностью рассчитывать гибкие фундаменты
6. Способностью рассчитывать фундаменты глубокого заложения
7. Способностью рассчитывать фундаменты на искусственном основании
8. Способностью рассчитывать фундаментов на просадочных грунтах
9. Способностью рассчитывать фундаментов под машины
10. Способностью рассчитывать котлованы

Вопросы для оценки компетенции

ПК-7. Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений.

ИПК-7.4. Конструирование основных узловых соединений строительных конструкций и их расчет.

Знать:

1. Проектирование основания и фундаментов по предельным состояниям
2. Причины развития неравномерных осадок сооружений.
3. Неравномерные осадки уплотнения, выпирания, разуплотнения и расструктурирования
4. Основные виды деформаций зданий.
5. Осадки фундаментов в период эксплуатации сооружений
6. Конструкции фундаментов мелкого заложения.
7. Типы свай
8. Аналитический способ определения несущей способности свай.
9. Определение несущей способности свай по результатам динамических испытаний.
10. Определение несущей способности свай по результатам статических испытаний
11. Определение несущей способности свай по результатам зондирования

Уметь:

1. Проектировать основания и фундаментов по предельным состояниям
2. Определять причины развития неравномерных осадок сооружений.
3. Выявлять неравномерные осадки уплотнения, выпирания, разуплотнения и расструктурирования
4. Выявлять основные виды деформаций зданий.
5. Конструировать фундаменты мелкого заложения
6. Определять несущую способность свай расчетным методом
7. Определять несущую способность свай по результатам динамических испытаний.
8. Определять несущую способность свай по результатам статических

Владеть:

1. Способностью проектировать основания и фундаментов по предельным состояниям
2. Способностью определять причины развития неравномерных осадок сооружений.
3. Способностью выявлять неравномерные осадки уплотнения, выпирания, разуплотнения и расструктурирования
4. Способностью выявлять основные виды деформаций зданий.
5. Способностью конструировать фундаменты мелкого заложения
6. Способностью определять несущую способность свай расчетным методом
7. Способностью определять несущую способность свай по результатам динамических испытаний.
8. Способностью определять несущую способности свай по результатам статических испытаний и зондирования

4.2.2. Вопросы к экзамену

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных

работ:

- **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены.

- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.

- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии знаний при проведении зачета с оценкой:

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке курсовых проектов:

- **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к курсовой работе выполнены

- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к курсовой работе.

- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы; отсутствуют полноценные выводы, тема курсовой работы не раскрыта

- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживаются существенное непонимание проблемы в курсовой работе, тема не раскрыта полностью, не выдержан объём; не соблюдены требования к внешнему оформлению.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.