

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Институт архитектуры, строительства и дизайна

Кафедра строительных конструкций и механики

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИАСиД

Руководитель образовательной программы
_____ Т.А. Хежев

_____ Т.А. Хежев

« ____ » _____ 2024 г.

« ____ » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ РАСЧЁТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Направление подготовки
08.04.01 Строительство

Магистерская программа: Теория и проектирование зданий и сооружений

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Нальчик 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) **«Теория расчета и проектирования»** / составитель Шогенов О.М. – Нальчик: КБГУ, 2024. – 28 с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017, № 482.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.....	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	10
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
9. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Подготовка магистров, владеющих методами проектирования уникальных зданий различного назначения, расчета конструкций и их элементов.

Задачи дисциплины:

- выработка понимания основ работы уникальных зданий;
- овладение принципами компоновки, проектирования и технико-экономического анализа принятых конструктивных решений;
- формирование навыков расчёта и конструирования несущих систем уникальных зданий и сооружений с использованием действующих норм проектирования и стандартов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Теория расчета и проектирования» относится к блоку 1 (часть, формируемая участниками образовательных отношений) и является частью профессиональной подготовки магистров строительства.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин: железобетонные и каменные конструкции, металлические конструкции, конструкции из дерева и пластмасс, основания и фундаменты.

Программа дисциплины логически взаимосвязана со смежными дисциплинами: сопротивление материалов, строительная механика, строительные конструкции, строительные материалы и технологические процессы в строительстве.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен обладать:

знаниями:

- основные методы расчета зданий, сооружений и конструкций;
- основы материаловедения и сопротивления материалов;
- характерные особенности работы строительных конструкций из основных строительных материалов.

умением:

- проводить предварительное технико-экономическое обоснование принимаемых решений, проводить испытания и обрабатывать их данные, проводить анализ и обобщать результаты испытаний, пользоваться стандартами и нормативной документацией.

навыками:

- владения стандартных программ проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по выбранным методикам.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способность проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства (ПКС-1);
- Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения (ПКС-2);

- Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства (ПКС-3);
- Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства (ПКС-4);
- Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства (ПКС-7).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- закономерности и правила, положенные в основу расчета и проектирования пространственных и специальных зданий и сооружений по предельным состояниям;
- величины характеризующие: предельные нагрузки на ЖБК; нормативные и расчетные предельно допустимые деформации ЖБК и их предельно допустимую ширину раскрытия трещин;
- понятия: предельные состояния; связь конструктивных и расчетных схем;
- конструкции стыков и соединений сборных элементов и их расчет;
- основную нормативную и техническую документацию по проектированию пространственных и специальных зданий и сооружений

уметь:

- проектировать конструкции специальных зданий и сооружений, используя современные достижения в области строительства, возможности систем автоматизированного проектирования;
- обосновывать наиболее целесообразные по технико-экономическим показателям конструктивные решения, обеспечивающие эксплуатационную надежность специальных зданий и сооружений и удовлетворяющие современным требованиям охраны окружающей среды.

владеть:

технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием прикладных расчетных и графических программных пакетов; основными знаниями для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля)

№ разд ела	Наименование раздела	Содержание раздела	Контрол лируемые компетен ции	Наимено- вание оценоч- ного средства
1	2	3		4
	1 семестр			
1	Многоэтажные здания	Общая характеристика. Классификация.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5
2	Расчетные схемы	Виды расчетных схем. Характеристики. Достоинства и недостатки. Особенности расчета высотных зданий.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4,	Вопросы п.5

			ПКС-7	
3	Нагрузки, воздействия и предельные перемещения.	Общие указания. Виды и типы нагрузок. Вертикальные и горизонтальные прогибы.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5
4	Основные уравнения пространственной несущей системы со связями сдвига.	Дискретные, континуальные и дискретно-континуальные модели. Основные методы формирования расчетных уравнений.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5
5	Податливость связей сдвига разных видов, учет сдвигов, влияние горизонтальных швов. Нелинейная работа связей.	Общие указания. Виды и типы связей сдвига. Предельные характеристики. Учет в расчетах податливости связей сдвига.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5
6	Влияние податливости перекрытий в их плоскости на распределение нагрузки между вертикальными конструкциями.	Общие указания. распределение напряжения между вертикальными элементами: диафрагмами и каркасами. Учет влияния соответствия плиты на напряжение.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5
7	Немонотонные по высоте несущие конструкции и системы.	Обрыв диафрагм. Расчет дисков перекрытия.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5
8	Понятия о расчете несущих систем по деформированной схеме.	Учет деформированной схемы. Схемы единичных деформаций и эпюры моментов.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5
2 семестр				
1	Тонкостенные пространственные покрытия	Общие сведения о тонкостенных пространственных покрытиях. Характерные схемы тонкостенных пространственных покрытий. Преимущества пространственных покрытий перед плоскостными. Конструктивные особенности тонкостенных пространственных покрытий. Особенности расчета и проектирования покрытий с	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5

		цилиндрическими оболочками. Особенности расчета и проектирования покрытий из волнистых сводов.		
2	Купола	Общие сведения о купольных покрытиях. Расчет куполов на постоянную и временную нагрузку. Особенности конструирования монолитных и сборных куполов.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5
3	Цилиндрические резервуары	Общие сведения о резервуарах. Особенности расчета и проектирования цилиндрических резервуаров.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5
4	Прямоугольные резервуары	Особенности конструктивных решений. Особенности расчета	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5
5	Водонапорные башни	Общие сведения о водонапорных башнях. Особенности расчета и проектирования водонапорных башен Расчет водонапорных башен на опрокидывание.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5
6	Бункеры	Общие сведения о бункерах. Особенности расчета и проектирования железобетонных бункеров.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5
7	Силосы	Общие сведения о силосах Конструктивные решения силосов. Особенности расчета силосов.	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7	Вопросы п.5

Структура дисциплины (модуля)

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	1 семестр	2 семестр	Всего
Общая трудоемкость	144	72	216
Аудиторная работа:	34	34	68
Лекции (Л)	17	17	34
Практические занятия (ПЗ)	17	17	34

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	1 семестр	2 семестр	Всего
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	-
Самостоятельная работа:	101	29	130
Курсовой проект (КП)	-	10	10
Самостоятельное изучение разделов	52	10	62
Контрольная работа (К)	-	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	49	9	58
Подготовка и сдача зачета	9	9	18
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Диф.зачет	

Таблица 3. Лекционные занятия

№ разд ела	Наименование раздела
	1 семестр
1	Многоэтажные здания
2	Расчетные схемы
3	Нагрузки, воздействия и предельные перемещения.
4	Основные уравнения пространственной несущей системы со связями сдвига.
5	Основные уравнения пространственной несущей системы со связями сдвига.
6	Податливость связей сдвига разных видов, учет сдвигов, влияние горизонтальных швов. Нелинейная работа связей.
7	Влияние податливости перекрытий в их плоскости на распределение нагрузки между вертикальными конструкциями.
8	Немонотонные по высоте несущие конструкции и системы. Обрыв некоторых диафрагм. Расчет дисков перекрытия.
9	Понятия о расчете несущих систем по деформированной схеме.
	2 семестр
1.	Тонкостенные пространственные покрытия
2.	Купола
3.	Цилиндрические резервуары
4.	Прямоугольные резервуары.
5.	Водонапорные башни
6.	Бункеры.
7.	Силосы.

Таблица 4. Лабораторные занятия не предусмотрены

Таблица 5. Практические занятия по дисциплине (модулю)

№	Тема
	1 семестр
1.	Многоэтажные здания. Расчетные схемы. Нагрузки, воздействия и предельные перемещения.

№	Тема
1 семестр	
2.	Основные уравнения пространственной несущей системы со связями сдвига.
3.	Основные уравнения пространственной несущей системы со связями сдвига. Податливость связей сдвига разных видов, учет сдвигов, влияние горизонтальных швов. Нелинейная работа связей.
4.	Влияние податливости перекрытий в их плоскости на распределение нагрузки между вертикальными конструкциями.
5.	Немонотонные по высоте несущие конструкции и системы. Обрыв некоторых диафрагм. Расчет дисков перекрытия.
6.	Понятия о расчете несущих систем по деформированной схеме.
2 семестр	
1.	Купола. Нагрузки, действующие на купола. Методы расчета куполов и определение внутренних усилий.
2.	Цилиндрические резервуары. Сбор нагрузок и определение внутренних усилий от давления воды и грунта.
3.	Прямоугольные резервуары. Расчет и конструирование.
4.	Водонапорные башни. Расчет и конструирование опорной части водонапорной башни.
5.	Силосы. Нагрузки, действующие на силосы. Определение внутренних усилий от давления сыпучего материала.

Таблица 6. Курсовой проект по дисциплине (модулю)

Курсовой проект выполняется на тему: “Проектирование специальных строительных конструкций”.

Цель: Отработка практических навыков расчета элементов специальных зданий и сооружений с учетом современных тенденций в области теории железобетонных конструкций.

Работа выполняется по индивидуальным исходным данным с варьированием конструктивной схемы здания, и нагрузок. Выполняется вариантное проектирование с комплексом расчетов, предусмотренных действующими нормами.

Работа должна содержать: конструирование элементов и конструкций по предлагаемому варианту с необходимыми расчетами, схемами, графиками и чертежами, дающими четкое представление о варианте проектного решения. Объем работы 20-30 страниц пояснительной записки и графической части на листах формата А4 или А3.

Таблица 7. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)

№	Темы
1	Общие вопросы проектирования. Тенденции развития зданий и сооружений.
2	Особенности проектирования.
3	Особенности проектирования многоэтажных зданий.
4	Тонкостенные пространственные покрытия

5	Купола
6	Цилиндрические резервуары
7	Прямоугольные резервуары.
8	Водонапорные башни
9	Бункеры.
10	Силосы.

Самостоятельная работа студентов организуется следующим образом:

1. Разделы дисциплины недостаточно отраженные в основной части рабочей программы прорабатываются, самостоятельно используя рекомендуемую ниже литературу, методические разработки имеющиеся в библиотеке и на кафедре

Разделы достаточно полно освещаемые согласно рабочей программе также прорабатываются самостоятельно с использованием лекций, учебной и методической литературы. Выполнение РПР также является самостоятельной работой студента, которая выполняется при активном участии преподавателя. Задание и необходимые рекомендации даются преподавателем в начале изучения курса и далее в процессе периодических консультаций. При изучении курса рекомендуется широко использовать информацию из Интернет-ресурсов.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

(контролируемые компетенции ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7)

Вопросы к зачету

1. Что служит конструктивной основой современного многоэтажного здания?
2. Конструктивные решения и конструктивные системы многоэтажных зданий?
3. Какие здания относятся к многоэтажным?
4. В чем различия в понятиях конструктивное решение и конструктивная система?
5. Какие применяют конструктивные схемы многоэтажных каркасных и безкаркасных зданий?
6. Какие применяют схемы, обеспечивающие пространственную жесткость многоэтажного здания?
7. Чем обеспечивается совместная работа разнотипных вертикальных конструкций многоэтажных зданий?
8. Какие возможны расчетные схемы многоэтажных зданий?
9. Особенности воздействия вертикальной нагрузки на вертикальные диафрагмы? Принцип действия вертикальной удельно-неравномерной осевой нагрузки?
10. Горизонтальные нагрузки на здание. Классификация, основные параметры и методы их определения?
11. Каким образом оказывают влияния на возникновение дополнительных нагрузок, неточность монтажа, температурный перепад, усадка бетона и продольный изгиб несущих конструкций многоэтажного здания?
12. Допустимая величина перемещений здания?
13. Пространственные несущие системы с шарнирными связями. Как происходит распределение горизонтальных нагрузок между вертикальными диафрагмами?
14. Пространственные несущие системы с шарнирными связями. Как происходит распределение вертикальных нагрузок между вертикальными диафрагмами?
15. Каким образом учитывается податливость основания под фундаментом на деформацию диафрагмы?
16. Основные уравнения пространственной несущей системы со связями сдвига. Несимметричная пространственная несущая система. Действие горизонтальной распределенной нагрузки.

17. Основные уравнения пространственной несущей системы со связями сдвига. Несимметричная пространственная несущая система. Действие вертикальной распределенной нагрузки по высоте.
18. Какие особенности при определении поперечной силы в диафрагмах.
19. Каким образом учитываются сдвиговые деформации в диафрагмах.
20. Основные уравнения пространственной несущей системы со связями сдвига в симметричной пространственной несущей системе.
21. Основные уравнения пространственной несущей системы со связями сдвига в плоскопараллельной несущей системе.
22. Как определить эквивалентную жесткость для диафрагм с проемами.
23. Начертить схему деформации фрагмента многопролетной вертикальной несущей конструкции.
24. Как определяется податливость перемычки диафрагмы и перекрытия, работающие как связи сдвига?
25. Каким образом проявляется неупругие деформации связей сдвига и как это учитывается в расчетах?
26. Как проявляется податливость перекрытия в своей плоскости на распределение нагрузки между вертикальными конструкциями.
27. В каких случаях можно не учитывать податливость перекрытия в своей плоскости.
28. Как влияет податливость перекрытия на общую устойчивость многоэтажного здания.
29. Какие конструктивные особенности немонотонных конструкций необходимо учитывать в расчетах на вертикальные и горизонтальные нагрузки?
30. Что означает деформированная расчетная схема здания и в каких случаях она должна применяться?

Вопросы к дифзачету

1. Преимущества пространственных покрытий перед плоскостными.
2. Нарисуйте схемы тонкостенных пространственных покрытий.
3. Конструктивные особенности тонкостенных пространственных покрытий.
4. Общие сведения о покрытиях с цилиндрическими оболочками.
5. Расчет длинных цилиндрических оболочек
6. Армирование длинных цилиндрических оболочек.
7. Нарисуйте цилиндрическую оболочку и покажите схему ее армирования.
8. Общие сведения о тонкостенных пространственных покрытиях
9. Типы цилиндрических оболочек.
10. Сводчатые покрытия. Общие сведения о волнистых сводах.
11. Конструкции волнистых большепролетных сводов.
12. Расчет на прочность сводчатых покрытий.
13. Проверка тонкостенных сводов на устойчивость.
14. Общие сведения о цилиндрических резервуарах.
15. Приведите конструктивное решение монолитного резервуара.
16. Приведите основные конструкции сборного цилиндрического резервуара.
17. Приведите типы соединений стеновых панелей с дном в сборных цилиндрических резервуарах.
18. Сведения о расчете цилиндрических резервуаров.
19. Прямоугольные резервуары. Конструкции монолитных прямоугольных резервуаров.
20. Конструкции сборных прямоугольных резервуаров.
21. Сведения о расчете прямоугольных резервуаров
22. Водонапорные башни. Общие сведения
23. Конструктивные решения железобетонных водонапорных башен
24. Расчет водонапорных башен.
25. Силосы. Общие сведения.

26. Конструкции монолитных силосов.
27. Конструкции силосов из сборных элементов.
28. Основные положения расчета силосов.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Виды и формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В процессе обучения используются следующие виды контроля:

- устный опрос (защита лабораторных работ);
- письменные работы (выполнение контрольных заданий);

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически мыслить, владение речью и ряд других качеств.

Письменные работы позволяют экономить время преподавателя, уменьшается степень субъективного подхода к оценке подготовки студента.

Организация текущего контроля успеваемости студентов

Контроль текущей успеваемости проводится по действующей в КБГУ рейтинговой системе в соответствии с утверждёнными положениями и нормативными актами. Промежуточные аттестации проводятся 3 раза в семестре по календарным графикам деканата. В зависимости от успешности обучения студенту каждый раз назначаются количества баллов, максимальные значения которых следующие:

1 рейтинг – 23; 2 рейтинг – 23; 3 рейтинг – 24.

При подсчёте баллов учитываются: посещаемость занятий, результаты компьютерного тестирования, защита лабораторных и практических работ, результаты коллоквиума.

Распределение контрольных мероприятий по рейтинговой системе оценки успешности обучения приведено в таблице.

№ п/п	Контрольные мероприятия	Максимальный балл	Распределение по контрольным точкам
1	Посещение занятий	10	3 + 3 + 4
2	Тестирование	18	6 + 6 + 6
3	Выполнение и защита цикла практических работ	24	8 + 8 + 8
4	Коллоквиумы	18	6 + 6 + 6
Итого:		70	23 + 23 + 24

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины является экзамен.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций
ПКС-1 - способность проводить экспертизу проектных решений	ПКС-1.1. Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет	Вопросы к зачету п.5.

объектов промышленного гражданского строительства	и	экспертизы ПКС-1.2. Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы ПКС-1.3. Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов ПКС-1.4. Составление проекта заключения результатов экспертизы	
ПКС-2 -способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения		ПКС-2.1. Разработка нормативно- методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения ПКС-2.2. Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций ПКС-2.3. Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний ПКС-2.4. Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций ПКС-2.5. Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований строительных конструкций ПКС-2.6. Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций ПКС-2.7. Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов ПКС-2.8. Подготовка отчетных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций ПКС-2.9. Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при	Вопросы к зачету п.5.

	испытаниях и обследованиях строительных конструкций ПКС-2.10. Выбор мер по борьбе с коррупцией при организации проведения испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения	
ПКС-3 -способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	<p>ПКС-3.1. Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.3. Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.5. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения</p> <p>ПКС-3.6. Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.7. Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.8. Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства</p> <p>ПКС-3.9. Оценка соответствия</p>	Вопросы к зачету п.5.

	<p>проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>нормативно-техническим документам</p> <p>ПКС-3.10. Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.11. Выбор мер по борьбе с коррупцией при разработке проектных решений и организации проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства</p>	
<p>ПКС-4 -способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>ПКС-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы</p> <p>ПКС-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов</p> <p>ПКС-4.4. Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования</p> <p>ПКС-4.5. Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Вопросы к зачету п.5.</p>
<p>ПКС-7 - Способность выполнять и организовывать научные</p>	<p>ПКС-7.1.Способен формулировать цели, ставить задачи исследования в сфере промышленного и</p>	<p>Вопросы к зачету п.5.</p>

<p>исследования объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>гражданского строительства</p> <p>ПКС-7.2. Способен выбирать методы и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-7.3. Способен составлять техническое задание, планы и программы исследований объекта промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-7.4. Способен определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования</p> <p>ПКС-7.5. Способен составлять аналитический обзор научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-7.6. Способен разработать математическую модель исследуемых объектов</p> <p>ПКС-7.7. Способен проводить математическое моделирование объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой</p> <p>ПКС-7.8. Способен обработать и систематизировать результаты исследования, описывающих поведение исследуемого объекта</p> <p>ПКС-7.9. Способен оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования</p> <p>ПКС-7.10. Способен представлять и защищать результаты проведённых научных исследований, подготовить публикации на основе принципов научной этики</p> <p>ПКС-7.11. Способен контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований</p>	
---	---	--

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Металлические конструкции / под ред. Ю. И. Кудишина .- М.: Академия, 2011.
2. Металлические конструкции / под ред. В.В. Горева, в 3 т. – М.: ВШ, 2001.
3. Дыховичный Ю.А., Максименко В.А. Сборный железобетонный унифицированный каркас. – М.: СИ, 1986.- 296 с.
4. Металлические конструкции. Справочник проектировщика / под ред. В.В. Кузнецова, в 3 т. – М.: АСВ, 1998.
5. Бакиров Р.О., Назаренко В.Г., Римшин В.М., Бондаренко В.М. Железобетонные и каменные конструкции. – М., Высшая школа, 2010. – 887 с.
6. Кузнецов В.С. Железобетонные и каменные конструкции многоэтажных зданий [Электронный курс]: учебное пособие/ В.С. Кузнецов, Ю.А. Шапошникова. – Электрон. текстовые данные. – М. Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АВС, 2016. – 152 с. – 978-5-7264-1267-2. – Режим доступа: [http://www/iprbookshop.ru/46045.html](http://www.iprbookshop.ru/46045.html).
7. Тамразян А.Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс [Электронный курс]: учебное пособие/ А.Г. Тамразян. – Электрон. текстовые данные. – М. Московский государственный строительный университет, ЭБС АВС, 2017. – 732 с. – 978-5-7264-150-6. – Режим доступа: [http://www/iprbookshop.ru/72587.html](http://www.iprbookshop.ru/72587.html).
8. "Строительные конструкции: "Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс" [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Малбиев С.А, Телоян А.Л., Марабаев Н.Л. - М. : Издательство АСВ, 2008." Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935684.html>
9. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] / Кузнецов В.С. - М. : Издательство АСВ, 2016. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300836.html>

Дополнительная литература

1. Металлические конструкции. Специальный курс/под ред. Е.И. Беленя .- М.: СИ, 1991г - 687с.
2. Металлические конструкции. Справочник проектировщика /под ред. Н.П.Мельникова. - М.:СИ, 1980г.- 776с.
3. Кодыш Э.Н., Трекин Н.Н., Никитин И.К. Проектирование многоэтажных зданий с железобетонным каркасом.- М.: АСВ, 2009. - 352с.
4. Добромыслов А.Н. Расчет железобетонных сооружений с использованием программы «ЛИРА». - М.: АСВ, 2015.- 200 с.
5. Железобетонные конструкции. Специальный курс / под. ред. д.т.н., проф. В.Н. Байкова/. – М.: 1981 г. – 766 стр.
6. Бондаренко В.М., Римшин В.Н. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. Учебное пособие 2-е издание перераб. и доп. – 2007 г.

Справочно-нормативная и методическая

1. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. М., 2004г.
2. СНиП 2.01.07-85*. Каменные и армокаменные конструкции. М., 1985г.
3. СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. 2011 г. (Актуализированная редакция СНиП II – 7-81).
4. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. 2011 г. (Актуализированная редакция СНиП 2.01.01-85).
5. СНиП 52-101-2004. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения.
6. СНиП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции.

7. Проектирование ж/б конструкций. Справочное пособие. Под редакцией А.Б. Голышева – Киев, Будивельник, 1985г.
8. СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. 2011 г. (Актуализированная редакция СНиП II – 7-81)

Периодические издания

1. Бетон и железобетон. Научно-технический журнал. Сайт журнала: <http://www.westroy.ru/industry/jizdatbeton/>.
2. Промышленное и гражданское строительство. *Ежемесячный научно-технический и производственный журнал. Сайт журнала: <http://www.pgsl923.ru>*
3. Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. Научно-технический журнал.
4. Строительные материалы. Научно-технический журнал.

Интернет-ресурсы

1. Библиотека КБГУ: <http://lib.kbsu.ru/ElectronicResources/ElectronicCatalog.aspx>
 2. Справочно-информационная система «Гарант»: <http://www.garant.ru/products/ipo/portal/>
 3. Справочно-информационная система «Консультант плюс»: https://cons-plus.ru/spravочно_pravovaya_sistema/
 4. Электронный каталог российских диссертаций: <http://www.disserr.ru/index.html>
- к современным профессиональным базам данных:**

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	«Web of Science» (WOS)	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около 12,5 тыс. журналов	http://www.isiknowledge.com/	Компания Thomson Reuters Сублицензионный договор № WoS/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
2.	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций	http://www.scopus.com	Издательство «Elsevier. Наука и технологии» Сублицензионный договор № Scopus/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн.	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ»	Полный доступ

		зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе			
4.	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2021 от 12.07.2021 г. Активен до 01.08.2022г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
5.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	http://www.studmedlib.ru http://www.medcollegelibrary.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №310СЛ/08-2021 От 30.09.2021 г. Активен до 30.09.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	http://www.studmedlib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №288СЛ/04-2021 От 20.04.2021 г. Активен до 20.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №12ЕП/223	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.		от 09.02.2021 г. Активен до 28.02.2022г.	
8.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://нэб.рф	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г. Сроком на 5 лет	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
9.	ЭБС «IPRbooks»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) Договор №7821/21 от 02.04.2021 г. Активен до 02.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
10.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям	https://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №192/ЕП-223 От 29.10.2021 г. Активен до 31.10.2022 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		знаний.			
11.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP- адресам КБГУ
12.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prilib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Сроком на 5 лет (с дальнейшей пролонгацией)	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №214)

Методические указания к по проведению различных учебных занятий и другим видам самостоятельной работы

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по подготовке к практическим (лабораторным) занятиям

Практические (лабораторные) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к этим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические указания к самостоятельной работе

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;

- формирования умений использовать специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику изучаемой учебной дисциплины, индивидуальные особенности обучающегося.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;
- контроль и оценка со стороны преподавателя.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.
2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:
 - медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
 - выделить ключевые слова в тексте;

– постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к условиям реализации дисциплины:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Требования
1.	Лекционная аудитория	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
2.	Компьютерные классы	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету. Наличие ВТ из расчета один ПК на два студента.

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины:

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Персональные компьютеры.	Практические занятия.	Процессор серии не ниже Pentium IV. Оперативная память не менее 512 Мбайт. ПК должны быть объединены локальной сетью с выходом в Интернет.
2.	Мультимедийные средства.	Лекционные и практические занятия.	Демонстрация с ПК электронных презентаций, документов Word, электронных таблиц, графических изображений.

Программное обеспечение

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:
лицензионное программное обеспечение:

– Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;
- Autodesk AutoCAD 2019;
- ЛИРА ACADEMIC set;
- SCAD Office.

свободно распространяемые программы:

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- в) для глухих и слабослышащих:
 - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
 - зачет/экзамен проводится в письменной форме;
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;
- д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

**Лист изменений (дополнений)
в рабочей программе дисциплины (модуля)**

«Теория расчёта и проектирования»
по направлению подготовки 08.04.01 Строительство
Программа: Теория и проектирование зданий и сооружений
на _____ учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры
строительных конструкций и механики

Протокол № _____ от «_____» _____ 2024__ г.

Заведующий кафедрой _____ Лихов З.Р.