

**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

Руководитель образовательной программы

_____ Т.А. Хежев

«_____» _____ 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАСиД

_____ Т.А. Хежев

«_____» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Нальчик 2024

Рабочая программа дисциплины(модуля) **«Обследование и испытание зданий и сооружений»** /сост. А.Я.Джанкулаев – Нальчик: ФГБОУ ВО КБГУ, 2024. - 27 с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) предназначена для студентов очной по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 31 мая 2017 г. № 481.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	5
4. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	18
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	19
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	24
9. Лист согласования рабочей программы дисциплины	27

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

заключается в подготовке бакалавров по промышленному и гражданскому строительству широкого профиля, с углубленным изучением:

- методики обследования зданий и сооружений;
- методики организации и проведения статических и динамических испытаний;
- моделирования строительных конструкций.

Задачи дисциплины:

подготовка бакалавра, знающего:

- методы обследования конструкций зданий и сооружений, их диагностикой и оценками несущей способности;
- методику проведения статических и динамических испытаний;
- основы моделирования строительных конструкций.

Дисциплина дает законченный объем знаний, достаточный для работы на производстве или проектной организации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Обследование и испытание зданий и сооружений» относится к дисциплинам блока 1 (часть, формируемая участниками образовательных отношений) учебного плана ФГОС ВО 08.03.01 Строительство.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения общеобразовательных дисциплин.

Программа дисциплины логически взаимосвязана со смежными дисциплинами: основы архитектуры и строительных конструкций, металлические конструкции, включая сварку, железобетонные и каменные конструкции, конструкции из дерева и пластмасс, основания и фундаменты.

Изучается в 8 семестре на ОФО.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен:

знания:

- выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей
- нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

умения:

- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документа

навыки:

- владения математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлена на формирование следующей компетенции:

ПКС-1 способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы обследования конструкций зданий и сооружений, их диагностикой и оценками несущей способности;
- методику проведения статических и динамических испытаний;
- принципы работы приборов при различных испытаниях и обследованиях;

уметь:

- проводить обследования конструкций зданий и сооружений;
- организовывать и проводить статические и динамические испытания, как на моделях, так и на натурных конструкциях;

владеть:

- методикой организации и проведения обследования зданий и сооружений, статических и динамических испытаний конструкций.

4. Содержание и структура дисциплины (перечень оценочных средств и контролируемых компетенций)

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела	Содержание занятий	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Цели и задачи предмета «Обследование и испытание зданий и сооружений»	Роль отечественных ученых в формировании науки испытаний зданий и сооружений Последние достижения науки и техники в области обследования и испытания зданий и сооружений.	ПКС-1	К, ТК, Т
2	Неразрушающие методы испытаний	Испытание материалов с помощью приборов механического действия. Испытание материалов физическими методами: резонансным, импульсным, ультразвуковым и радиометрическим Дефектоскопия строительных материалов и изделий. Способы контроля качества сварных соединений. Толщинометрия.	ПКС-1	К, ТК, Т
3	Основы метрологии	Измерительные приборы и измерительные преобразователи. Классы измерений. Погрешности	ПКС-1	К, ТК, Т

		измерений. Параметры измерения. Величины, подлежащие измерениям при проведении испытаний в строительстве		
4	Статические испытания	Цели и задачи. Измерительные приборы. Режим испытания зданий и сооружений статической нагрузкой. Организация и порядок проведения статических испытаний	ПКС-1	К, ТК, Т
5	Динамические испытания	Цели и задачи. Способы осуществления динамического действия нагрузок ударной и вибрационной. Приборы для определения основных характеристик динамических колебаний, классификация и принцип работы. Организация и проведение динамических испытаний. Размещение приборов и проведение испытаний. Обработка результатов динамических испытаний и оценка состояний конструкций.	ПКС-1	К, ТК, Т
6	Обследование конструкций зданий и сооружений	Цели и задачи. Инструментальные измерения геометрических и физических параметров конструкций. Обследование и испытание оснований и фундаментов.	ПКС-1	К, ТК, Т
7	Контроль качества элементов строительных конструкций при их изготовлении и монтаже	Контроль качества элементов строительных конструкций при их изготовлении и монтаже	ПКС-1	К, ТК, Т
8	Основы моделирования строительных конструкций	Основы физического моделирования Основы математического моделирования	ПКС-1	К, ТК, Т

4.2 Структура дисциплины

Очная форма обучения

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоёмкость, часов	
	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	50	50
Лекции (Л)	20	20
Лабораторные занятия	10	10
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Самостоятельная работа:	49	49
Расчетно-графическая работа (РГР)	29	29
Самостоятельное изучение разделов	20	20
Подготовка и сдача зачета	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачёт	Зачёт

Таблица 3. Лекционные занятия

	Тема
	Цели и задачи предмета «Обследование и испытание зданий и сооружений»
2	Неразрушающие методы испытаний
3	Статические испытания
4	Динамические испытания
5	Обследование конструкций зданий и сооружений
6	Контроль качества элементов строительных конструкций при их изготовлении и монтаже
7	Основы моделирования строительных конструкций

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия)

№	Содержание раздела
1.	Пример технического заключения о состоянии здания
2.	Изучение измерительных приборов и устройств для статических испытаний
3.	Пример составления плана статического испытания железобетонной балки
4.	Пример испытания металлической фермы

Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине (модулю)

№	Содержание раздела
1.	Измерение усилия натяжения арматуры
2.	Определение прочности бетона
3.	Определение положения арматуры, диаметра арматуры и толщины защитного слоя бетона в ж/б конструкциях электромагнитным способом
4.	Определение коэффициента тензочувствительности тензорезисторов
5.	Статические испытания стальной фермы.

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)

№	Содержание раздела
1	Метод понижающих сред
2	Радиодефектоскопия и инфракрасная дефектоскопия.
3	Уточнение расчетной модели конструкции по результатам испытаний пробными нагружениями.
4	Методы определения полных напряжений в несущих конструкциях эксплуатируемых сооружений.
5	Аналоговое моделирование.

1. Разделы дисциплины недостаточно отраженные в основной части рабочей программы прорабатываются, самостоятельно используя рекомендуемую литературу.

2. Разделы достаточно полно освещаемые согласно рабочей программе также прорабатываются самостоятельно с использованием лекций, учебной и методической литературы.

3. При изучении курса «Обследование и испытание зданий и сооружений» рекомендуется широко использовать информацию из Интернет-ресурсов.

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, выполнение заданий на практическом занятии, лабораторных работ с защитой в установленный срок.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзамена. *Целью промежуточных аттестаций* по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования.

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Вопросы к коллоквиумам (контролируемая компетенция ПКС-1):

Коллоквиум № 1

Билет № 1

1. Роль отечественных ученых в формировании науки об испытании сооружений.

2.Определение прочности бетона с помощью молотка конструкции А.П. Кашкарова.
Принцип работы молотка.

Билет № 2

- 1.Способы контроля качества сварных соединений.
- 2.Определение прочности металла с помощью прибора Польди.

Билет № 3

- 1.Импульсный ультразвуковой способ определения прочности метериалов.
- 2.Определение прочности бетона с помощью молотка Фидзеля.

Билет № 4

- 1.Методы ультразвуковой дефектоскопии.
- 2.Цели и задачи предмета «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений в строительстве».

Билет № 5

1. Определение прочности бетона методом отрыва со скалыванием.
- 2.Радиционный способ определения плотности, прочности материалов.

Билет № 6

- 1.Сущность и область применения ультразвуковой дефектоскопии.
- 2.Расчетные схемы и действительная работа сооружений.

Билет № 7

1. Контроль напряжения в арматуре методом поперечной оттяжки стержней.
2. Магнитная порошковая дефектоскопия.

Билет № 8

- 1.Краткий исторический обзор развития испытания сооружений.
- 2.Что вы знаете о рентгеновской и радиационной дефектоскопии.

Билет № 9

- 1.Способы определения усилий натяжения в тросах, винтах и арматуре.
- 2.Определение прочности древесины методом ударных отпечатков.

Билет № 10

- 1.Контроль напряжения в арматуре динамометрированием концевго усилия.
- 2.Метод ультразвуковой дефектоскопии.

Билет № 11

- 1.Определение прочности бетона методом отрыва со скалыванием.
- 2.Способы контроля качества сварных соединений.

Билет № 12

- 1.Просвечивание сварных швов рентгеновским или гамма лучами.
- 2.Прибор Польди-описание, назначение и принцип работы.

Билет № 13

- 1.Определение положения арматуры в бетоне ее диаметра и толщины защитного слоя.
- 2.Радиационные методы определения плотности бетона.

Билет № 14

- 1.Цели и задачи предмета «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений в строительстве».
- 2.Определение прочности бетона методом отрыва.

Билет №15

- 1.Расчетные схемы и действительная работа сооружений.
- 2.Магнитная порошковая дефектоскопия.

Коллоквиум № 2

Билет № 1

- 1.Весовые нагрузки. Требования, предъявляемые к весовым нагрузкам.
- 2.Клинометр Стопани. Назначение и принцип работы.

Билет № 2

1. Применение грузовых механизмов при статических испытаниях.
2. Индикаторы. Назначение и схемы установок.

Билет № 3

1. Цели и задачи статических испытаний.
2. Тензометры. Назначение. Классификация и схемы установок.

Билет № 4

1. Особые виды испытательных нагрузок.
2. Электротензорезисторы. Принцип работы. Назначение. Схемы установок.

Билет № 5

1. Схемы установок прогибомеров для измерения вертикальных и горизонтальных перемещений.
2. Весовые нагрузки при плоском напряженном состоянии.

Билет № 6

1. Регистрирующая аппаратура, применяемая для регистрации омического сопротивления тензодатчиков. Принцип работ.
2. Дистанционные прогибомеры. Схемы установок.

Билет № 7

1. Схемы загрузки конструкций статической нагрузкой.
2. Прогибомеры. Назначение, классификация.

Билет № 8

1. Основы стандартизации в строительстве.
2. Принцип работы, назначение и схемы установок.

Билет № 9

1. Тензометр конструкции Гугенбергера. Назначение и принцип работы.
2. Определение опорных моментов и изгибной жесткости балок по измеренным прогибам и углам наклона.

Билет № 10

1. Испытание стальной балки. Определение коэффициента тензо чувствительности тензорезисторов.
2. Прогимометр конструкции Аистова. Принцип работы. Назначение и схемы установок.

Билет № 11

1. Основы метрологии в строительстве.
2. Рычажный клинометр Аистова. Назначение и принцип работы.

Билет № 12

1. Работа результатов показаний прогибомеров.
2. Основы метрологии в строительстве.

Билет № 13

1. Оценка результатов статических испытаний.
2. Клинометр Стопани. Назначение и принцип работы.

Билет № 14

1. Обработка результатов статических испытаний на примере испытания стальной балки.
2. Цели и задачи статических испытаний.

Билет № 15

1. Режим испытания статической нагрузки конструкций.
2. Индикаторы часового типа. Назначение и схемы установок

Коллоквиум № 3

Билет № 1

1. Вибрационная нагрузка. Устройство и принцип работы вибромашины.
2. Задачи моделирования инженерных конструкций.

Билет № 2

- 1.Цели и задачи динамических испытаний.
- 2.Виды моделирования строительных конструкций.

Билет № 3

- 1.Способы создания ударной нагрузки.
- 2.Амплитудометры. Маятники В.С.Мартышкина и В.Ф. Смотров. Описание, назначение и принцип работы.

Билет № 4

- 1.Частотомер Фрама .Принцип работы и назначение.
- 2.Экспериментальные способы определения частоты собственных колебаний конструкций.

Билет № 5

- 1.Экспериментальный способ определение динамического коэффициента.
- 2.Физическое моделирование.

Билет № 6

1. Обработка результатов динамических испытаний.
- 2.Описание и принцип работы вибродатчика генераторного.

Билет № 7

- 1.Виды колебаний.
- 2.Описание и принцип работы индуктивного вибродатчика.

Билет № 8

- 1.Обработка результатов динамических испытаний.
- 2.Описание и принцип работы динамического прогибометра Гейгера.

Билет № 9

- 1.Цели и задачи динамических испытаний.
- 2.Экспериментальное определение формы изгиба многопролетной конструкции.

Билет № 10

- 1.Оценка состояния конструкций по результатам динамических испытаний.
- 2.Виды моделирования. Математическое моделирование.

Билет № 11

- 1.Описание, назначение, принцип работы вибрографа Гейгера.
- 2.Создание вибрационной с помощью вибромашины. Описание, назначение, и принцип работы.

Билет № 12

- 1.Задачи моделирования строительных конструкций.
- 2.Определение в дин. при динамических испытаниях.

Билет № 13

- 1.Обработка результатов динамических испытаний.
- 2.Частотомер Фрама. Описание и принцип работы.

Билет № 14

- 1.Экспериментальные способы определения частоты собственных колебаний конструкций.
- 2.Физическое моделирование строительных конструкций.

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине. Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

Устный опрос знаний, обучающегося оцениваются по следующей шкале (для ответа на один вопрос):

"3" балла, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное изученных понятий;

- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм профессионального языка.

"2" балла, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 3 баллов, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

"1" балл, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

"0" баллов, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «3», «2», «1» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия

Типовые тестовые задания (контролируемая компетенция ПКС-1)

Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС –

<http://open.kbsu.ru/moodle/question/edit.php?courseid=3930>

Образцы тестовых материалов

1. Задание

Отметьте правильный ответ

Молоток конструкции К.П. Кашкарова предназначен для определения прочности ...

- ☐ древесины
- ☒ бетона
- ☐ металла
- ☐ пластмассы

2. Задание

Дополните

Испытания бетона на отрыв со скалыванием связаны с извлечением из тела бетона предварительно установленных ...

Правильные варианты ответа: анкеров;

3. Задание

Отметьте правильные ответы

В результате проведения статических испытаний устанавливается:

- ☒ несущая способность
- ☒ жесткость
- ☒ трещиностойкость
- ☐ величина прогиба конструкции
- ☐ ширина раскрытия трещины конструкции

4. Задание

Дополните

Испытания конструкций и деталей при их серийном изготовлении производится путем выборочных испытаний отдельных образцов продукции с доведением до ...

Правильные варианты ответа: разрушения;

5. Задание

Отметьте правильные ответы

Научно-исследовательские испытания и испытания опытных объектов производятся:

- ☒ при применении новых конструктивных решений
- ☒ при использовании новых строительных материалов
- ☐ для определения прочности и жесткости конструкции и деталей при их серийном изготовлении
- ☒ для опробования новых методов расчета

6. Задание

Дополните

Устройство молотка К.П. Кашкарова позволяет исключить влияние ... удара на результаты измерения.

Правильные варианты ответа: силы;

7. Задание

Отметьте правильные ответы

В качестве испытательной нагрузки применяются:

- ☒ нагрузки весовые
- ☒ усилия, создаваемые в результате применения различных механизмов
- ☒ так называемые особые виды нагрузок
- ☐ нагрузки от собственного веса
- ☐ нагрузки от вышележащих конструкций

8. Задание

Дополните

Испытательная нагрузка не должна создавать несущую конструкцию.

Правильные варианты ответа: самостоятельную;

9. Задание Отметьте правильные ответы

К весовым нагрузкам предъявляются следующие требования:

- ☒ испытательные нагрузки не должны создавать самостоятельную несущую конструкцию
- ☒ сравнительно легко должна определяться масса испытательной нагрузки
- ☐ испытательная нагрузка должна создавать самостоятельную несущую конструкцию
- ☒ испытательная нагрузка должна требовать минимальное количество времени как для загрузки, так и для разгрузки.

10. Задание

Дополните

Для полевых испытаний, которые выполняются под открытым небом, испытательная нагрузка не должна быть

Правильные варианты ответа: гигроскопичной;

11. Задание

Дополните

Испытательная нагрузка должна требовать минимальное количество времени как для загрузки, так и для

Правильные варианты ответа: разгрузки;

12. Задание

Отметьте правильные ответы

В настоящее время для загрузки конструкций в качестве грузовых механизмов применяют:

- ☒ домкраты
- ☒ лебедки
- ☒ тали
- ☐ башенные краны
- ☐ краны на гусеничном ходу

13. Задание

Отметьте правильные ответы

Различают следующие виды тензометров:

- ☒ механические
- ☒ электромеханические
- ☒ струнные (акустические)
- ☒ электрические тензометры сопротивления
- ☐ магнитные

14. Задание

Отметьте правильный ответ

Цена деления тензометра Гугенбергера равна:

- ☐ 0,1 мм
- ☐ 0,01 мм
- ☒ 0,001 мм
- ☐ 0,0001 мм

15. Задание

Отметьте правильные ответы

Различают три основных вида динамических нагрузок:

- ☒ неподвижная вибрационная нагрузка
- ☒ ударная нагрузка
- ☒ подвижная вибродинамическая нагрузка
- ☐ неподвижная вибродинамическая нагрузка

16. Задание

Дополните

Ударную нагрузку можно создать падением

Правильные варианты ответа: груза;

17. Задание

Отметьте правильные ответы

Для изучения колебательного процесса требуется регистрация и измерения следующих основных параметров:

- ☒ частоты, амплитуды
- ☒ скорости и ускорения
- ☐ прогибов и напряжений
- ☐ относительных деформаций и частоты

18. Задание

Отметьте правильные ответы

На первом этапе обследования сооружений собирается информация:

- ☐ о действительных значениях геометрических параметров конструкций
- ☒ о прочностных и деформативных характеристиках строительных материалов
- ☒ о дефектах
- ☒ отклонениях от проекта
- ☐ о расчетах

19. Задание

Отметьте правильные ответы

В заключении по результатам обследования:

- ☒ дается общая характеристика объекта
- ☒ проводится перерасчет
- ☒ определяются действительные коэффициенты запаса по несущей способности
- ☐ дается расчет на динамические нагрузки

20. Задание

Отметьте правильные ответы

Задачи моделирования:

- ☒ произвести экспериментальным путем анализ напряженного состояния сложной конструкции

- ☒ проверить правильность гипотез, положенных в основу аналитического расчета
- ☐ выполнить расчет конструкции
- ☒ выявить действительную картину распределения усилий в сечениях конструкций

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:

6 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено от 95 до 100 % предложенных тестовых вопросов;

5 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 85–94 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

4 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 75 –84% от общего объема заданных тестовых вопросов;

3 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 65 –74% от общего объема заданных тестовых вопросов;

2 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 45 –64% от общего объема заданных тестовых вопросов;

1 балл – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 30–44% от общего объема заданных тестовых вопросов;

Вопросы к промежуточной аттестации – зачету

(контролируемая компетенция ПКС-1)

1. Роль отечественных ученых в формировании науки об испытании сооружений.
2. Определение прочности бетона с помощью молотка конструкции А.П. Кашкарова. Принцип работы молотка.
3. Способы контроля качества сварных соединений.
4. Определение прочности металла с помощью прибора Польди.
5. Импульсный ультразвуковой способ определения прочности материалов.
6. Определение прочности бетона с помощью молотка Шмидта.
7. Методы ультразвуковой дефектоскопии.
8. Цели и задачи предмета «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений в строительстве».
9. Определение прочности бетона методом отрыва со скалыванием.
10. Радиационный способ определения плотности, прочности материалов
11. Сущность и область применения ультразвуковой дефектоскопии.
12. Расчетные схемы и действительная работа сооружений.
13. Контроль напряжения в арматуре методом поперечной оттяжки стержней.
14. Краткий исторический обзор развития испытания сооружений.
15. Что вы знаете о рентгеновской и радиационной дефектоскопии.
16. Способы определения усилий натяжения в тросах, винтах и арматуре.
17. Контроль напряжения в арматуре динамометрированием концевой усилия.
18. Метод ультразвуковой дефектоскопии.
19. Определение прочности бетона методом отрыва со скалыванием.
20. Способы контроля качества сварных соединений.
21. Просвечивание сварных швов рентгеновским или гамма лучами.
22. Прибор Польди - описание, назначение и принцип работы.
23. Определение положения арматуры в бетоне ее диаметра и толщины защитного слоя.
24. Радиационные методы определения плотности бетона.
25. Цели и задачи предмета «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений в строительстве».
26. Определение прочности бетона методом отрыва.
27. Расчетные схемы и действительная работа сооружений.
28. Магнитная порошковая дефектоскопия.

29. Весовые нагрузки. Требования, предъявляемые к весовым нагрузкам.
30. Клинометр Стопани. Назначение и принцип работы.
31. Применение грузовых механизмов при статических испытаниях.
32. Индикаторы. Назначение и схемы установок.
33. Цели и задачи статических испытаний.
34. Тензометры. Назначение. Классификация и схемы установок.
35. Особые виды испытательных нагрузок.
36. Электротензорезисторы. Принцип работы. Назначение. Схемы установок.
37. Схемы установок прогибомеров для измерения вертикальных и горизонтальных перемещений.
38. Весовые нагрузки при плоском напряженном состоянии.
39. Дистанционные прогибомеры. Схемы установок.
40. Схемы загрузки конструкций статической нагрузкой.
41. Прогибомеры. Назначение, классификация.
42. Основы стандартизации в строительстве.
43. Принцип работы, назначение и схемы установок.
44. Тензометр конструкции Гугенбергера. Назначение и принцип работы.
45. Определение опорных моментов и изгибной жесткости балок по измеренным прогибам и углам наклона.
46. Испытание стальной балки. Определение коэффициента тензочувствительности тензорезисторов.
47. Прогибометр конструкции Аистова. Принцип работы. Назначение и схемы установок.
48. Основы метрологии в строительстве.
49. Рычажный клинометр Аистова. Назначение и принцип работы.
50. Работа результатов показаний прогибомеров.
51. Основы метрологии в строительстве.
52. Оценка результатов статических испытаний.
53. Клинометр Стопани. Назначение и принцип работы.
54. Обработка результатов статических испытаний на примере испытания стальной балки.
55. Цели и задачи статических испытаний.
56. Режим испытания статической нагрузки конструкций.
57. Индикаторы часового типа. Назначение и схемы установки.
58. Вибрационная нагрузка. Устройство и принцип работы вибромашины.
59. Задачи моделирования инженерных конструкций.
60. Цели и задачи динамических испытаний.
61. Виды моделирования строительных конструкций.
62. Способы создания ударной нагрузки.
63. Экспериментальный способ определения динамического коэффициента.
64. Обработка результатов динамических испытаний.
65. Описание и принцип работы вибродатчика генераторного.
66. Виды колебаний.
67. Описание и принцип работы индуктивного вибродатчика.
68. Обработка результатов динамических испытаний.
69. Описание и принцип работы динамического прогибометра Гейгера.
70. Цели и задачи динамических испытаний.
71. Экспериментальное определение формы изгиба многопролетной конструкции.
72. Оценка состояния конструкций по результатам динамических испытаний.
73. Виды моделирования. Математическое моделирование.
74. Описание, назначение, принцип работы вибрографа Гейгера.
75. Создание вибрации с помощью вибромашины. Описание, назначение, и принцип работы.

76. Задачи моделирования строительных конструкций.

77. Физическое моделирование строительных конструкций.

Критерии аттестации обучающихся по дисциплине:

К сдаче зачета допускаются студенты, набравшие 36 баллов по итогам текущего и рубежного контроля.

«зачтено» – получают студенты, набравшие по итогам текущего и рубежного контроля 61 и более балла или набравшие 61 (не более) балл за текущий, рубежный контроль и на промежуточной аттестации.

«не зачтено» – получают студенты, набравшие в сумме менее 61 балл за текущий, рубежный контроль и на промежуточной аттестации.

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. В зависимости от успешности обучения студенту каждый раз назначаются количества баллов, максимальные значения которых следующие:

№ п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	10	3	3	4
2	Текущий контроль:	6	2	2	2
3	Рубежный контроль	54	18	18	18
3.1	Тестирование	18	6	6	6
3.2	Коллоквиум	36	12	12	12
	Итого сумма текущего и рубежного контроля	70	23	23	24

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

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ПКС-1 способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и	ПКС-1.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПКС-1.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Вопросы к коллоквиумам п. 5; типовые тестовые задания п. 5; вопросы к промежуточной

гражданского.	ПКС-1.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПКС-1.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	аттестации п. 5.
---------------	--	------------------

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Обследование и испытание зданий и сооружений – Лужин О. В., Злочевский А. Б., Горбунов И. А., и др. М.: Стройиздат, 1987 г, 263 с.
2. Испытание строительных конструкций [Электронный ресурс] : Учебное пособие (конспект лекций) / Авдейчиков Г.В. - М. : Издательство АСВ, 2009. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936001.html>.
3. Шогенов О.М., Джанкулаев А.Я. Методы, способы, средства обследования и испытания. Методические указания по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений» для студентов направления подготовки «Строительство». Кабардино-Балкарский государственный университет. Нальчик, 2020.

Дополнительная литература

1. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Малахова, Д.Ю. Малахов - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416557.html>
2. Испытание строительных конструкций на возгорание [Электронный ресурс] : методические указания / сост. Н. А. Ильин, Э. Х. Тимирбулатова, Н. Э. Поспелова. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 32 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22620.html>.
3. Дормидонтова, Т. В. Комплексное применение методов оценки надежности и мониторинга строительных конструкций и сооружений [Электронный ресурс] : монография / Т. В. Дормидонтова, С. В. Евдокимов. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 128 с. — 978-5-9585-0506-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20470.html>.
4. Дормидонтова, Т. В. Комплексное применение методов, средств контроля для диагностики и мониторинга строительных систем [Электронный ресурс] : монография / Т. В. Дормидонтова. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 158 с. — 978-5-9585-0448-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20471.html>.
5. Симонян, В. В. Геодезический мониторинг зданий и сооружений [Электронный ресурс] : монография / В. В. Симонян, Н. А. Шмелин, А. К. Зайцев ; под ред. В. В. Симонян. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с. — 978-5-7264-1220-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60813.html>.

Справочно-нормативная и методическая.

1. ГОСТ Р 53778-2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния/Федеральное агентство по техническому регулированию.- М.:Стандартинформ, - 96с.
2. Федеральный закон от 29.12.2004 №190-ФЗ. Градостроительный кодекс Российской Федерации. - М.:2004 – 79с.
3. Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ. Технический регламент о безопасностизданий и сооружений. – М.: 2009 – 32с.
4. СНиП 2.03.01-84*. Бетонные и железобетонные конструкции /Госстрой России. - М.: ГУПЦПП, 2000. - 76с.
5. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий исооружений/Госстрой России. -М.: - 22с
6. СНиП 11-22-81. Каменные и армокаменные конструкции./ Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1983. - 40 с.
7. СНиП П-23-81*. Стальные конструкции/Госстрой России.-М.: ГУП ЦПП, 1998-96с.

Периодические издания

Бетон и железобетон.

Научно-технический журнал. Сайт журнала: <http://www.westroy.ru/indworkjizdatbeton>

Научная электронная библиотека: <http://www.elibrari.ru>; <http://www.neicon.ru>

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 книжных 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. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ»	Полный доступ
4.	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионный договор	Авторизованный доступ.

		аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.		Science Index №SIU-741/2021 от 12.07.2021 г. Активен до 01.08.2022г.	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.medcollegeib.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 научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №12ЕП/223 от 09.02.2021 г. Активен до 28.02.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских	https://нэб.рф	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ

		библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний			10.09.2020г. Сроком на 5 лет	
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 знаний.	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)	
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.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

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.

Методические рекомендации для подготовки к зачету

Зачет является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К зачету допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На зачете студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносятся материалы в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр и проводится в письменной / устной форме.

При проведении письменного зачета на работу отводится 60 минут.

Результат устного (письменного) зачета выражается оценками:

Оценка «зачтено» – от 61 до 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

Оценка «незачтено» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части

программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения лекционных и с практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

лицензионное программное обеспечение:

- 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.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

8.2 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, прочитать 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.

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

«Обследование и испытание зданий и сооружений»

по направлению подготовки 08.03.01 Строительство,

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

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.