МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ Панфилов Д.В.
«22» октября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Обследование зданий и сооружений»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Проектирование зданий и сооружений

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы _____ /Т.В. Макарова/

Заведующий кафедрой Проектирования зданий и сооружений им. Н.В. Троицкого _____ /О.А. Сотникова/

Руководитель ОПОП _____ /Т.В. Макарова/

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Научить студента правильно оценивать состояние здания или сооружения, выявить дефекты строительных конструкций, определить остаточный ресурс и разработать реконструкции по устранению выявленных дефектов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- научиться оценивать состояние проектной, исполнительной и иной документации по обследованному объекту;
- составить план проведения обследования и подготовить для этого перечень приборов и оборудования;
- произвести визуальное и инструментальное обследования и при необходимости испытание отдельных конструктивных элементов, узлов или отобранных образцов;
- выполнить обработку результатов;
- разработать рекомендации по восстановлению эксплуатационной надежности

обследуемого здания и сооружения в целом и его отдельных конструктивных элементов;

- составить научно – технический отчет по установленной форме.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Обследование зданий и сооружений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Обследование зданий и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен разрабатывать техническую документацию на различных стадиях разработки проекта зданий, строений и сооружений с обеспечением соответствия проектов заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-3 - Способен организовывать подготовительный процесс разработки документации, необходимой для выполнения СМР (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать: - физико-технические основы проектирования и конструирования зданий; - требования нормативной документации, касающейся реконструкции и реставрации объектов различного назначения; - конструктивные схемы и конструктивные элементы реконструируемых зданий; - принципы и правила разработки архитектурно- конструктивной

	проектной документации для реконструируемых зданий; - методики оценки технического состояния элементов зданий и фасадных конструкций.
	Уметь: - принимать решение о технической и экономической целесообразности проведения работ по реконструкции; - выявлять причины возникновения дефектов и оценивать категорию технического состояния здания; - разрабатывать рекомендации по устранению выявленных в процессе обследования дефектов.
	Владеть основами комплексной разработки архитектурно-конструктивных проектов реконструкции зданий с использованием современных информационных технологий.
ПК-3	Знать: - характер и причины появления дефектов в конструкциях зданий и сооружений; - типологические и конструктивные особенности зданий различных периодов застройки; - функциональные основы реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий.
	Уметь: - применять методику сбора научной, натурной и технической информации по обследуемому зданию; - определять сроки службы элементов здания, выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах зданий, оценивать техническое состояние конструкций зданий и конструктивных элементов; - выполнять обмерочные работы и применять инструментальные методы контроля эксплуатационных качеств конструкций.
	Владеть приемами и средствами проведения обследования зданий и сооружений

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Обследование зданий и сооружений» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	63	63
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	45	45
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 180 5	 180 5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы обследования зданий и сооружений	Надежность зданий сооружений. Оценка надежности зданий. Методы и требования проведения обследования. Общий порядок обследования зданий и сооружений.	8	6	12	26
2	Причины характерных повреждений зданий	Ошибки в проектных решениях. Дефекты в конструкциях заводского изготовления при их изготовлении и монтаже. Повреждения и дефекты при эксплуатации зданий. Физический износ и естественное старение.	8	6	12	26
3	Технические средства контроля конструкций зданий и сооружений	Основы измерений (погрешность, точность достоверность). Приборы для определения прочности строительных материалов. Приборы для определения геометрических параметров конструкций. Приборы для измерения деформаций и определения дефектов конструкций.	8	8	12	28
4	Общее и детальное обследование зданий и конструкций	Контроль состояния конструкций при общем обследовании. Выявление условий эксплуатации. Осмотры за состоянием отмостки, наружного ограждения, герметизации стыков, наличие связей. Оценка общего технического состояния. Инструментальное обследование.	6	8	13	28
5	Разработка способов устранения дефектов	Восстановление недостающих связей для обеспечения пространственной устойчивости здания или сооружения. Устранение дефектов в стальных, железобетонных, каменных и деревянных конструкциях. Усиление фундаментов.	6	8	14	27
		Итого	**36**	**36**	**63**	**135**

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Примерная тематика курсовой работы: «Комплексное обследование технического состояния строительных конструкций и здания жилого назначения»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

• освоение теоретических сведений по этапам обследования технического состояния строительных конструкций и здания в целом;

• приобретение практических навыков в оценке категории технического состояния строительных конструкций и здания (сооружения);

• освоение навыков сбора исходных данных для разработки проектов реконструкции, реновации, реставрации.

Курсовая работа включат в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.•

Курсовая работа включат в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать: физико-технические основы проектирования и конструирования зданий; требования нормативной документации, касающейся реконструкции и реставрации объектов различного назначения; конструктивные схемы и конструктивные элементы реконструируемых зданий; принципы и правила разработки архитектурно-конструктивной проектной документации для реконструируемых зданий; методики оценки технического состояния элементов зданий и фасадных конструкций.	Тестирование. Тест-билет.	Освоение не менее 50% теоретического материала. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: принимать решение о технической и экономической целесо-образности проведения работ по реконструкции; выявлять причины возникновения дефектов и оценивать категорию технического состояния здания; разрабатывать рекомендации по устранению выявленных в процессе обследования дефектов.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть основами комплексной разработки архитектурно-конструктивных проектов реконструкции зданий с использованием современных информационных технологий.	Решение стандартных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ при разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ПК-3	Знать: характер и причины появления дефектов в конструкциях зданий и сооружений; типологические и конструктивные особенности зданий различных периодов застройки; функциональные основы реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий.	Тестирование. Тест-билет.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: применять методику сбора научной, натурной и технической информации по обследуемому зданию; определять сроки службы элементов здания, выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах зданий, оценивать техническое состояние конструкций зданий и конструктивных элементов; выполнять обмерочные работы и применять инструменталь- ные методы контроля эксплуатационных качеств конструкций.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть приемами и средствами проведения обследования зданий и сооружений.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	Знать: физико-технические основы проектирования и конструирования зданий; требования нормативной документации, касающейся реконструкции и реставрации объектов различного назначения; конструктивные схемы и конструктивные элементы реконструируемых зданий; принципы и правила разработки архитектурно- конструктивной проектной документации для реконструируемых зданий; методики оценки технического состояния элементов зданий и фасадных конструкций.	Экзаменационный билет	Изложение более 85% теоретического материала	Изложение более 70% теоретического материала	Изложение более 60% теоретического материала	Изложение менее 60% теоретического материала

	Уметь: принимать решение о технической и экономической целесо- образности проведения работ по реконструкции; выявлять причины возникновения дефектов и оценивать категорию технического состояния здания; разрабатывать рекомендации по устранению выявленных в процессе обследования дефектов.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть основами комплексной разработки архитектурно-конструктивных проектов реконструкции зданий с использованием современных информационных технологий.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать: характер и причины появления дефектов в конструкциях зданий и сооружений; типологические и конструктивные особенности зданий различных периодов застройки; функциональные основы реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий.	Экзамена-ционный билет	Изложение более 85% теоретического материала	Изложение более 70% теоретического материала	Изложение более 60% теоретического материала	Изложение менее 60% теоретического материала
	Уметь: применять методику сбора научной, натурной и технической информации по обследуемому зданию; определять сроки службы элементов здания, выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах зданий, оценивать техническое состояние конструкций зданий и конструктивных элементов; выполнять обмерочные работы и применять инструменталь- ные методы контроля эксплуатационных качеств конструкций.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть приемами и средствами проведения обследования зданий и сооружений.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Комплекс строительных работ и организационно-технических мероприя связанных с изменением основных технико-экономических показателей зда целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утра имевшего место физического и морального износа, достижения новых эксплуатации здания называется:
   - реставрацией;
   - модернизацией;
   - реконструкцией;
   - восстановлением;
   - усилением;
   - капитальным ремонтом

2. Изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного ре существующего здания старой постройки и его морально устаревшего инжене оборудования в соответствии с современными требованиями, предъявляе действующими нормами к эстетике условий проживания и эксплуатацио параметрам жилых домов и производственных зданий называется:
   - реставрацией;
   - модернизацией;
   - реконструкцией;
   - восстановлением;
   - усилением;
   - капитальным ремонтом

3. Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устран физического и морального износа, не предусматривающих изменение осно технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в с необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и с инженерного оборудования называется:
   - реставрацией;
   - модернизацией;
   - реконструкцией;
   - восстановлением;
   - усилением;
   - капитальным ремонтом

4. Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способно эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооруже целом по сравнению с фактическим состоянием или проектными показат называется:
   - реставрацией;
   - модернизацией;

- реконструкцией;
- восстановлением;
- усилением;
- капитальным ремонтом

5. Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение эксплуатационных ка конструкций, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уров первоначального состояния называется:
   - реставрацией;
   - модернизацией;
   - реконструкцией;
   - восстановлением;
   - усилением;
   - капитальным ремонтом

6. Техническое состояние строительной конструкции или здания и сооружения в ц при котором отсутствуют дефекты и повреждения, влияющие на нес способность и эксплуатационную пригодность характеризуется как:
   - исправное;
   - работоспособное;
   - ограниченно-работоспособное;
   - недопустимое;
   - аварийное

7. Технического состояние, при которой некоторые из численно оценива контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, но стандартов, но имеющиеся нарушения требований, в данных конкре условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособнос несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефек повреждений, обеспечивается характеризуется как:
   - исправное;
   - работоспособное;
   - ограниченно-работоспособное;
   - недопустимое;
   - аварийное

8. Категория технического состояния конструкций, при которой имеются деф и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способнос отсутствует опасность внезапного разрушения и функциониро конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительно условий эксплуатации характеризуется как:
   - исправное;
   - работоспособное;
   - ограниченно-работоспособное;
   - недопустимое;
   - аварийное

9. Техническое состояние строительной конструкции или здания и сооружения в целом, при котором имеется снижение несущей способности и эксплуатационных характеристик, а также существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций) характеризуется как:
   - исправное;
   - работоспособное;
   - ограниченно-работоспособное;
   - недопустимое;
   - аварийное

10. Техническое состояние строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующееся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасностью обрушения (необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий) является:
   - исправным;
   - работоспособным;
   - ограниченно-работоспособным;
   - недопустимым;
   - аварийным

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Здание следует считать ветхим (аварийным) при степени его физического изн составляющем:
   - 30 … 50%;
   - 40 … 60%;
   - 50 … 70%;
   - 60 … 80%;
   - 80 … 100 %.

2. Ориентировочная стоимость капитального ремонта здания находящегося в вет (аварийном) состоянии составляет:
   - 90 … 120%;
   - 80 … 100%;
   - 70 … 90%;
   - 60 … 80%;
   - 80 … 100 %.

3. Факторами, способствующими физическому износу конструктивных элементо здания в целом являются:
   - О старение материалов;
   - О неудовлетворительная эксплуатация;
   - О ошибки в проектировании;
   - О исходные прочностные характеристики материалов конструкций;
   - О повреждения случайного и стихийного характера.

4. Неудовлетворительная эксплуатация здания может быть связана с:
   - О повреждениями случайного и стихийного характера;
   - О ошибками в проектировании;
   - О нарушением температурно-влажностного режима помещений;
   - О нарушением консервации конструкций и конструктивных узлов;
   - О несоблюдением периодичности ремонтов;
   - О межсезонными и эксплуатационными замачиваниями.

5. Моральный износ здания может характеризоваться следующими признаками:

   - О коммунальное заселение квартир;
   - О расположение санузлов над помещениями иного назначения;
   - О нарушением температурно-влажностного режима помещений;
   - О отсутствие всех или некоторых из видов благоустройства (горячего водоснабжения, лифта, телефона и т.д.);
   - О перегородки и перекрытия здания выполнены деревянными;
   - О конструктивные элементы имеют заметные деформации и перемещения.

6. Какие из нижеперечисленных видов работ относятся к общестроительным мероприятиям:
   - О восстановление гидроизоляции и влажностного режима здания;
   - О замена элементов перекрытия;
   - О восстановление эксплуатационных качеств крыш;
   - О перепланировка;
   - О утепление наружных ограждающих конструкций.

7. Какие из нижеперечисленных видов работ не относятся к общестроительным мероприятиям:
   - О усиление элементов перекрытия;
   - О замена элементов перекрытия;
   - О восстановление и ремонт облицовок стен;
   - О перепланировка;
   - О утепление наружных ограждающих конструкций.

8. Какие из нижеперечисленных видов работ относятся к общестроительным мероприятиям:
   - О утепление наружных ограждающих конструкций;
   - О восстановление гидроизоляции и влажностного режима здания;
   - О восстановление и ремонт облицовок стен;
   - О устройство и расширение проемов в несущих стенах;
   - О замена элементов перекрытия.

9. При утеплении стен утеплитель теоретически правильно располагать:
   - □ ближе к наружной поверхности стены;
   - □ ближе к внутренней поверхности стены;
   - □ в середине толщины стеновой конструкции.

10. Какие из нижеперечисленных видов работ относятся к мероприятиям по переустройству:

- O устройство и расширение проемов в несущих и самонесущих стенах;
- O замена элементов перекрытия;
- O восстановление эксплуатационных качеств крыш;
- O перепланировка;
- O утепление наружных ограждающих конструкций.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Основными критериями надежности зданий и сооружений являются:
   - O долговечность;
   - O ремонтопригодность;
   - O безотказность;
   - O исправность;
   - O износостойкость.

2. Диагностика конструкций включает:
   - O техническое обследование;
   - O определение величин деформаций;
   - O определение прочности материалов конструкции;
   - O испытание нагружением;
   - O оценку состояния узлов и стыков.

3. Характерными ошибками в проектах могут быть …..
   - O неточность монтажа конструктивных элементов;
   - O принятие недостаточного угла наклона скатов кровли;
   - O отсутствие или большой шаг деформационных швов;
   - O низкое качество бетона при изготовлении сборных ж.б. элементов;
   - O несоблюдение проектных величин опирания конструкций.

4. Дефектами и повреждениями, связанными с неудовлетворительной эксплуатацие могут быть …..
   - O неточность монтажа конструктивных элементов;
   - O нарушение консервации конструктивных элементов;
   - O нарушение температурно-влажностного режима помещений;
   - O разрушение отмостки;
   - O физический износ материалов конструкций.

5. Приемочный контроль здания выполняется при …..
   - O приеме в эксплуатацию домов-новостроек;
   - O постановке здания на капитальный ремонт, реконструкцию;
   - O приемке в эксплуатацию домов после капитального ремонта;
   - O оценке остаточной стоимости здания, сооружения;
   - O изменении владельца здания.

6. Инструментальными замерами выявляются …..

- О неточность монтажа конструктивных элементов;
- О прочность материалов конструкций;
- О герметичность стыков конструкций;
- О величины деформаций конструкций;
- О степень морального износа.

7. Приборами неразрушающего контроля прочности бетона являются …..

- О прогибомер;
- О молоток Кашкарова;
- О тахеометр;
- О ударно импульсный прибора Оникс-2.5.;
- О термогигрометр.

8. Испытание конструкций пробным нагружением проводятся …..

- О при положительной температуре воздуха;
- О при недопустимом или аварийном состоянии конструкций;
- О статическими (неподвижными) нагрузками;
- О для определения трещиностойкости изгибаемого элемента;
- О при динамическом воздействии.

9. Повреждение горизонтальной гидроизоляции фундамента может быть вызвано следующими причинами …..

- О подъемом культурного слоя вблизи здания;
- О пробивкой борозд и отверстий;
- О прокладкой коммуникаций;
- О образованием трещин в стенах здания;
- О подъемом уровня грунтовых вод.

10. Обмерочные работы при обследовании выполняются …..

- О при отсутствии технической документации по обследуемому объекту;
- О при необходимости проведения работ по переустройству;
- О для определения рабочих сечений и рабочих величин пролетов;
- О для определения грузовых площадей приходящихся на конструкцию;
- О при аварийном и недопустимом состоянии конструкций.

11. При проведении экспертизы здания (конструкций) после пожара оценивают ….

- О степень повреждения огнем изгибаемых элементов;
- О продолжительность и характер развития пожара;
- О состояние кирпичной кладки;
- О состояние отделочных слоев и конструкции покрытия пола;
- О деформации (прогибы) изгибаемых элементов.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Как формируется принцип надежности зданий и сооружений.
2. По каким показателям определяется техническое состояние зданий.
3. Каковы основные термины обследования и экспертизы зданий и сооружений.
4. Основные критерии оценки надежности зданий и сооружений.
5. Какие условия отнесения зданий или элемента к категории аварийности.
6. Какие разделы и данные должны содержать техническое заключение.
7. Виды, условия и общий порядок обследования зданий и сооружений.
8. Основные виды фундаментов и их конструктивные особенности.
9. Материалы и конструкции стенового ограждения.
10. Панельные стены гражданских зданий, их преимущества и недостатки.
11. Виды перекрытий и покрытий и предъявляемые к ним требования.
12. Виды крыш и их конструктивные решения.
13. Наиболее характерные повреждения и дефекты конструкций зданий.
14. Причины нарушения тепловлажностного режима в помещениях.
15. Что изучает метрология.
16. Что показывает анализ погрешностей при монтаже конструкций.
17. Приборы для определения прочности строительных материалов и принципы их действия.
18. Приборы для определения геометрических параметров строительных конструкций и принцип их действий.
19. Приборы для измерения деформаций, их назначение, характеристики, принципы действия.
20. Приборы для определения прочности бетона неразрушающим способом.
21. Определение влажности материалов строительных конструкций. Приборы, принцип их действия и технические возможности.
22. Основные этапы обследования при поведении приемочного контроля.
23. Выявление и способы замеров величины раскрытия трещин в конструкциях и стенах здания.
24. Способы проверки герметичности стыков наружных стеновых панелей.
25. Как измеряется величина прогиба покрытия.
26. Каким образом проверяется качество полов.
27. Проверка уклонов и гидроизоляции кровли.
28. Функциональное назначение водоотвода с кровли различных крыш, работа внутренних водостоков.
29. Оценка технического состояния здания по результатам общего обследования.
30. Сущность обследования повреждений балконов, карнизов и козырьков.
31. Обеспечение пространственной устойчивости стального каркаса промышленного здания.
32. Негативные воздействия химической и биологической агрессии на строительные конструкции.
33. Особенности проведения детального обследования оснований и

фундаментов.

34. Оценка и классификация дефектов деревянных конструкций.
35. В чем сущность натурных испытаний конструкций.
36. Как производится отбор проб и испытаний материалов из обследующих конструкций
37. Какие характеристики металлов определяют при испытании стальных конструкций.
38. Показать в каких местах отбирают образцы в балках, фермах, колоннах
39. Чем характеризуется появление в конструкции предельного состояния.
40. Способы усиления стальных конструкций и приготовления элементов усиления.
41. Основные показатели, используемые при оценке физического износа зданий и сооружений.
42. Причины осадочных деформаций зданий.
43. Порядок проведения расследования аварий зданий и сооружений.
44. Основные позиции, которые должны быть отражены в заключении о техническом состоянии жилого здания.
45. Оценка категории состояния здания по внешним признакам.
46. Виды испытаний при определении механических характеристик бетона.
47. Статическая обработка результатов испытаний строительных конструкций.
48. Методы испытаний кирпича на прочность и морозостойкость.
49. Способы определения дефектов сварных швов металлических конструкций.
50. Как определяют резервы несущей способности конструкций зданий и сооружений.
51. Как можно измерить возникновение и ширину раскрытия трещин при испытании железобетонных конструкций.
52. Правила безопасности при обеспечении строительных конструкций.
53. Правила безопасности при выполнении шурфовых работ.
54. Каким образом осуществляется техника безопасности при испытании конструкций.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 3 теоретических вопроса.

1. Оценка «неудовлетворительно» ставиться в случае если студент демонстрирует не понимание экзаменационных вопросов, не отвечает ни на один вопрос полностью, не понимает наводящих вопросов, отсутствуют иллюстрации ответов.
2. Оценка «удовлетворительно» ставиться в случае, если студент студент демонстрирует неполное понимание экзаменационных вопросов,

отвечает на большинство вопросов при помощи дополнительно заданных или наводящих вопросов, частично иллюстрирует ответы.

3. Оценка «хорошо» ставиться в случае, если студент демонстрирует неполное (частичное) понимание теоретических вопросов, но отвечает на все основные пункты и может уточнить их при помощи дополнительно заданных или наводящих вопросов, иллюстрирует ответы

Оценка «отлично» ставиться в случае студент демонстрирует полное понимание экзаменационных вопросов, полностью отвечает на все основные и дополнительные вопросы, подробно иллюстрирует ответы

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы обследования зданий и сооружений	ПК-1, ПК-3	Тест-билет. Экзаменационный билет. Задания на КР. , Презентация проектных решений к практическим заданиям.
2	Причины характерных повреждений зданий	ПК-1, ПК-3	Тест-билет. Экзаменационный билет. Задания на КР. , Презентация проектных решений к практическим заданиям.
3	Технические средства контроля конструкций зданий и сооружений	ПК-1, ПК-3	Тест-билет. Экзаменационный билет. Задания на КР. , Презентация проектных решений к практическим заданиям.
4	Общее и детальное обследование зданий и конструкций	ПК-1, ПК-3	Тест-билет. Экзаменационный билет. Задания на КР. , Презентация проектных решений к практическим заданиям.
5	Разработка способов устранения дефектов	ПК-1, ПК-3	Тест-билет. Экзаменационный билет. Задания на КР. Презентация проектных решений к практическим заданиям.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 40 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении текущего контроля.

Решение стандартных прикладных задач осуществляется по ходу выполнения курсового проекта в виде отдельно разработанных проектных решений, необходимых для выполнения курсового проекта. Проверка решений стандартных прикладных задач осуществляется в течение консультаций по курсовому проектированию.

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

При проведении экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Теоретический материал в краткой форме излагается письменно экзаменуемым, при необходимости приводятся иллюстрации. Опрос обучающегося по вопросам экзамена не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Александрова В.Ф., Пастухов Ю.И., Расина Т.А. Технология и организация реконструкции зданий: Учебное пособие. – Санкт-Петербург: - п; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ. 2011 – 208 с. http://www.iprbookshop/ru/19049

2. Козачек, В.Г. Нечаев, Н.В., Нотенко С.Н. и др; Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для вузов: допущено МО РФ. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 2006. – 652 с.

3. Техническая эксплуатация жилых зданий: учебник для вузов: рек. МО РФ. – 3-е изд. Перераб. И доп. – М.: Студент. 2012 – 639 с.

4. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Жилые, общественные и производственные здания и сооружения [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 500 с.

5. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19009

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- консультирование посредством электронной почты;
- использование презентационных способов предоставления информации на лекции;
- использование электронной библиотеки IPRbookshop;
- использование научной электронной библиотеки eLIBRARY.ru;
- использование Google форм и Google инструментов;
- использование электронных образовательных ресурсов и электронной образовательной среды ВГТУ.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий должна быть учебная аудитория на 15 – 25 человек, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории должны быть интерактивная доска и меловая доска. Аудитория оборудована мультимедийным экраном и видеопроектором и компьютером с необходимым программным обеспечением.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Обследование зданий и сооружений» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков оценки остаточной несущей способности строительных конструкций. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой

курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.