

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета инженерных
систем и сооружений

Колосов А.И.



» сентябрь 2017г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Экспертиза объектов капитального строительства»

Направление подготовки (специальность) 08.03.01 Строительство

Профиль (Специализация) Городское строительство и хозяйство

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Нормативный срок обучения 4 года/ 5 лет

Форма обучения очная/ заочная

Автор программы Шмелев Г.Д., к.т.н., проф

Программа обсуждена на заседании кафедры ЖКХ

«31» 09 20 17 года Протокол № 1

Зав. кафедрой Яременко С.А.

Воронеж 2017

1.1. Цели дисциплины

Возведение и эксплуатация зданий и сооружений часто происходит под влиянием множества факторов, которые невозможно предусмотреть при проектировании. Важно правильно и своевременно оценить состояние конструкций и оборудования зданий, выполнить прогноз о возможном развитии дефектов и разработать мероприятия по их стабилизации или устранению.

Целью изучения дисциплины является подготовка специалиста в области технической экспертизы зданий и сооружений.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В ходе изучения дисциплины «Экспертиза объектов капитального строительства» решаются основные задачи:

- студенты овладевают теоретическими основами по техническому обследованию (экспертизе) зданий и сооружений, их конструктивных элементов;
- бакалавры обучаются практическим навыкам обследования зданий и сооружений, испытания конструкций, использования современных приборов и инструментов для определения технического состояния зданий, анализа полученных при обследовании материалов и составления технического заключения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Экспертиза объектов капитального строительства» относится к дисциплинам по выбору вариативной блока Б1 учебного плана.

Изучение дисциплины «Экспертиза объектов капитального строительства» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: Математика, Физика Основы архитектуры и строительных конструкций, Инвентаризация и инженерные изыскания в городском строительстве и хозяйстве.

Дисциплина «Экспертиза объектов капитального строительства» является предшествующей для дисциплин Реконструкция зданий и сооружений, государственной итоговой аттестации.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Экспертиза объектов капитального строительства» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);
- владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-17);
- владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования (ПК-18);
- способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования (ПК-20);
- способностью к разработке мероприятий повышения инвестиционной привлекательности объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения;
- признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях;
- нормативную базу в области проектирования;
- основные методы оценки состояния поврежденных конструкций;
- особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов;
- способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.

Уметь:

- выявлять повреждения и дефекты;
- по признакам устанавливать причины возникновения повреждений;
- оценивать опасность дефектов и повреждений,
- осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.

Владеть:

- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях;
- методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экспертиза объектов капитального строительства» составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		7/9	8/10	
Аудиторные занятия (всего)	67/28	28/17	39/11	
В том числе:				
Лекции	27/12	14/6	13/6	
Практические занятия (ПЗ)	26/10	/5	26/5	
Лабораторные работы (ЛР)	14/6	14/6		
Самостоятельная работа (всего)	/139	44/69	42/70	
В том числе:				
Курсовой проект	42/70		42/70	
Контрольная работа				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зач, экз.	Зачет/4	Экз.27/9	
Общая трудоемкость час зач. ед.	180			
	5	2	3	

Примечание: здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные положения по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений	Цели и задачи обследования и оценки технического состояния зданий и сооружений. Основные нормативные документы, регламентирующие работы по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений. Термины и определе-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		ния. Примеры из практики обследования зданий и сооружений.
2	Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.	Основные этапы обследования зданий и сооружений. Предварительное обследование Детальное инструментальное обследование.
3	Принципы и методы проведения экспертизы экологической безопасности	Принципы и методы проведения экспертизы экологической безопасности. Нормативные документы, правила безопасности. Процедура проведения экспертизы экологической безопасности объекта. Общественная и государственная экспертиза. Основные нормативные показатели экологичности предприятий, транспортных средств, производственного оборудования и технологических процессов. Нормативные показатели экологичности технических систем.
4	Принципы и методы проведения экспертизы пожарной безопасности	Принципы и методы проведения экспертизы пожарной безопасности. Нормативные документы, правила безопасности. Экспертиза технических устройств, применяемых для обеспечения пожарной безопасности. Экспертиза зданий и сооружений с позиций пожарной безопасности. Процедура проведения экспертизы пожарной безопасности объекта.
5	Принципы и методы проведения экспертизы безопасности в чрезвычайных ситуациях	Принципы и методы проведения экспертизы безопасности в чрезвычайных ситуациях. Нормативные документы, правила безопасности. Процедура проведения экспертизы безопасности в чрезвычайных ситуациях.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Реконструкция зданий и сооружений (включая восстановление и модернизацию конструктивных элементов)	+	+	+	+	+
2	Технологии ремонтно-строительных работ жилищно-коммунальном хозяйстве	+	+		+	

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Все-го час.
1.	Основные положения по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений	2/1	6/2	4	10/10	18

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Все-го час.
2.	Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.	2/0	4/2	2	12/12	18
3.	Принципы и методы проведения экспертизы экологической безопасности	4/2	6/2	2	14/12	24
4.	Принципы и методы проведения экспертизы пожарной безопасности	4/2	6/2	2	15/12	25
5.	Принципы и методы проведения экспертизы безопасности в чрезвычайных ситуациях	2/1	6/2	4	15/12	23

5.4. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо- емкость (час)
1	1.	Расчет физического износа конструкций жилого здания	2
	2.	Определение класса и марки бетона в эксплуатирующейся конструкции статистическим методом. (молоток Кашкарова, склерометр Control, ИПС МГ4+. Ультразвуковой прибор бетон 12)	2
	3.	Поиск дефектов в железобетонной конструкции ультразвуковым методом.	2
	4.	Описание климатических повреждений зданий (на объекте)	2
	5.	Описание повреждений здания от неравномерной осадки фундаментов (на объекте).	2
	6.	Повреждения связанные с нарушением гидроизоляции зданий (занятие на объекте)	2
	7.	Составление ведомости дефектов и повреждений	2

5.5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо- емкость (час)
1.	1	Сроки службы несменяемых при капитальном ремонте конструкций. Периоды износа конструкций: I, II и III Потеря прочности и устойчивости строительных материалов и конструкций, их причины. Техническая экспертиза и определение остаточного ресурса строительных конструкций	2
2	1	Этапы обследования конструкций зданий и сооружений Общее (визуальное) обследование. Детальное (инструментальное) обследование.	4
3	2	Эксплуатационные требования к основаниям и фундаментам. Усиление грунтов оснований: цементация, силикатизация, битумизация Инъектирование каменной кладки фундаментов.	2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час)
4	2	Причины ускоренного износа стен, способы их устранения. Усиление железобетонных колонн и столбов. Усиление балок и прогонов из железобетона и металла Усиление плит и покрытий.	2
5	2	Утепление здания. Ненесущие стены и перегородки, устранение механических повреждений. Крыши зданий и совмещённые кровли. Дефекты и методы ремонта.	2
6	3	Принципы и методы проведения экспертизы экологической безопасности. Нормативные документы, правила безопасности.	2
7	3	Процедура проведения экспертизы экологической безопасности объекта. Общественная и государственная экспертиза.	2
8	3	Нормативные показатели экологичности технических систем. Допустимые уровни физических воздействий (шума, вибрации, ЭПМ и т. д.), обеспечивающие ПДУ в селитебных зонах.	2
9	4	Принципы и методы проведения экспертизы пожарной безопасности. Нормативные документы, правила безопасности.	4
10	4	Экспертиза технических устройств, применяемых для обеспечения пожарной безопасности. Экспертиза зданий и сооружений с позиций пожарной безопасности.	2
11	5	Принципы и методы проведения экспертизы безопасности в чрезвычайных ситуациях.	2
12	5	Нормативные документы, правила безопасности.	2

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Процедура проведения экспертизы экологической безопасности объекта
2. Процедура технической экспертизы жилого здания
3. Процедура проведения экспертизы пожарной безопасности объекта
4. Процедура проведения экспертизы безопасности в чрезвычайных ситуациях

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция	Форма контроля	семестр
1	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответст-	Тестирование (Т) Зачет (з)	7/9

	вие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);		
3	владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-17);	Курсовой проект КП экзамен	8/10
4	владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования (ПК-18);	Курсовой проект КП экзамен	8/10
5	способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования (ПК-20);	Тестирование (Т) Зачет (з)	7/9
6	способностью к разработке мероприятий повышения инвестиционной привлекательности объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ПК-22).	Курсовой проект КП экзамен	8/10

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля			
		Т	КП	з	Э
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; - признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	+	+	+	+
Умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.	+	+		+
Владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		+		+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	отлично	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий (количество пропусков не более 10%). Выполнение курсового проекта в соответствии с графиком проектирования. Выполнение и отчет лабораторных работ
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		
владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. (количество пропусков не более 30%) Выполнение курсового проекта в незначительным отставанием от графика. Выполнение и отчет лабораторных работ.
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		

владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. (количество пропусков не более 50%) Выполнение курсового проекта со значительным отставанием от графика.
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		
владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий (количество пропусков более 50%). Получил задание, но не приступил к курсовому проектированию. Не отдал лабораторные работы
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		
владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения;	не атте-	Непосещение лекционных, ла-

	-признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	стован	бораторных и практических занятий. Не приступил к курсовому проектированию.
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		
владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В седьмом семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	зачтено	1. Студент демонстрирует полное или частичное знание теоретического материала. 2. Выполнены и отчитаны все лабораторные работы, предусмотренные учебным планом
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений,		

	- осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		
владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	не заче-но	1. Студент демонстрирует незнание теоретического материала. 2. Не выполнены и не отчитаны все лабораторные работы, предусмотренные учебным планом 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		
владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта, которая оценивается по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефек-	отлично	Пояснительная записка оформлена в соответствии с тре-

	тов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.		бованиями, предъявляемыми к текстовым документам. Графическая часть проекта выполнена на высоком техническом уровне, с использованием компьютерной графики с соблюдением требований ЕСКД. Студент хорошо ориентируется в материале, отвечает на вопросы по методике и алгоритмам расчета, знает основные формулы с указанием размерностей. Демонстрирует знание терминологии, нормативной литературы.
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		
владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	хорошо	Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к текстовым документам. Графическая часть проекта выполнена на высоком техническом уровне, с использованием компьютерной графики с соблюдением требований ЕСКД. Студент отвечает на вопросы по методике и алгоритмам расчета с незначительными неточностями. Помнит не все основные формулы, но знает справочную и методическую литературу, по которой проводятся расчеты.
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		
владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях		

	и сооружениях.		
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	удовлетворительно	Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к текстовым документам. Графическая часть проекта выполнена с неточностями или не полностью (но не менее 80% от требуемого объема). Студент отвечает на вопросы по методике и алгоритмам расчета неуверенно, только с помощью методической литературы или наводящих вопросов.
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		
владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	неудовлетворительно	Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к текстовым документам, но часть существенной информации отсутствует. Графическая часть проекта выполнена с неточностями или не полностью (но не менее 80% от требуемого объема). Студент не может ответить на вопросы по методике и алгоритмам расчета даже с помощью методической литературы или наводящих вопро-
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		

владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		сов.
---------	---	--	------

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	отлично	Студент дал полный развернутый письменный ответ на вопросы экзаменационного билета. Демонстрирует знание терминологии, нормативной литературы. При написании формул указаны размерности величин, схемы имеют пояснения.
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		
владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния повре-	хорошо	Студент дал письменный ответ на вопросы экзаменационного билета, при этом в ответе присутствуют неточности или ответ

	жденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.		неполный. При устном ответе на дополнительные вопросы демонстрирует знание терминологии, нормативной литературы.
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		
владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.	удовлетворительно	Студент дал письменный ответ только на часть экзаменационного билета (не менее 50%), либо в ответе присутствуют существенные неточности. При устном ответе на дополнительные вопросы демонстрирует частичное знание терминологии, нормативной литературы.
умеет	- выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.		
владеет	- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		
Знает	- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения; -признаки и причины повреждений и дефек-	неудовлетворительно	Студент дал письменный ответ не более чем на 50%

	тов в конструкциях; - нормативную базу в области проектирования; - основные методы оценки состояния поврежденных конструкций; - особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; - способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов. - выявлять повреждения и дефекты; - по признакам устанавливать причины возникновения повреждений; - оценивать опасность дефектов и повреждений, - осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций. - навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях; - методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.		экзаменационных вопросов, при этом в ответе присутствуют существенные неточности. При устном ответе на дополнительные вопросы демонстрирует незнание терминологии, нормативной литературы.
--	---	--	---

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач, в виде проведения смотров курсового проектирования, контроля посещаемости занятий студентами, проверки домашних заданий.

Промежуточный контроль осуществляется проведением экзамена и выполнением курсовой работы в соответствии с учебным планом

7.3 Вопросы для подготовки к зачету

1. Цель оценки технического состояния строительных конструкций здания или сооружения.
2. Этапы обследования зданий и сооружений.
3. Определение понятия «обследование» строительных конструкций.
4. Определение понятий «дефект» и «повреждение» строительных конструкций.
5. Определение понятий «категория технического состояния», «оценка технического состояния» и «нормативный уровень технического состояния» строительных конструкций.
6. Определение понятий «исправное состояние», «работоспособное состояние» и «ограниченно работоспособное состояние» строительных конструкций.
7. Определение понятий «недопустимое состояние», «аварийное состояние» и степень повреждения» строительных конструкций.
8. Определение понятий «текущий ремонт» и «капитальный ремонт» здания или сооружения.
9. Определение понятий «реконструкция» и модернизация» здания или сооружения.

10. Определение понятий «моральный износ» и «физический износ» здания или сооружения.
11. Определение понятий «восстановление» и «усиление» строительных конструкций.
12. Комплекс работ, входящих в состав предварительного обследования зданий и сооружений.
13. Комплекс работ, входящих в состав детального инструментального обследования зданий и сооружений.
14. Классификация технического состояния строительных конструкций по 4-м категориям.
15. Ориентировочная оценка прочности бетона путем простукивания поверхности молотком.
16. Состав и количество обмерных работ.
17. Измерение прогибов и деформаций строительных конструкций.
18. Методы и средства наблюдения за трещинами.

7.4. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Определение технического состояния бетонных и железобетонных конструкций по внешним признакам.
2. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам.
3. Определение технического состояния стальных конструкций по внешним признакам.
4. Оценка технического состояния деревянных конструкций по внешним признакам.
5. Принципы и методы проведения экспертизы экологической безопасности.
6. Нормативные документы, правила безопасности.
7. Процедура проведения экспертизы экологической безопасности объекта.
8. Общественная и государственная экспертиза.
9. Основные нормативные показатели экологичности предприятий, транспортных средств, производственного оборудования и технологических процессов.
10. Нормативные показатели экологичности технических систем.
11. Допустимые уровни физических воздействий (шума, вибрации, ЭПМ и т. д.), обеспечивающие ПДУ в селитебных зонах.
12. Принципы и методы проведения экспертизы пожарной безопасности.
13. Нормативные документы, правила безопасности.
14. Экспертиза технических устройств, применяемых для обеспечения пожарной безопасности.
15. Экспертиза зданий и сооружений с позиций пожарной безопасности.
16. Процедура проведения экспертизы пожарной безопасности объекта.
17. Принципы и методы проведения экспертизы безопасности в чрезвычайных ситуациях.
18. Нормативные документы, правила безопасности.

7.5. Примерные задания для тестирования

1. Физический износ зданий это:

1. разрушение отдельных конструкций во время эксплуатации
2. потеря зданием и его элементами первоначальной потребительской стоимости, эксплуатационных качеств и физико-технических свойств
3. несоответствие здания своему назначению по размерам, площадям, степени инженерного оборудования
4. замена конструкций в процессе эксплуатации

2 Степень общего физического износа строительных конструкций здания характеризуется:

1. суммарной величиной износа всех его конструктивных элементов
2. относительной потерей несущей способности конструктивных элементов

3. средневзвешенным значением величины износа его основных элементов
4. минимальным значением потери несущей способности по всему множеству проверок (прочность, устойчивость, жесткость и т.п.)
3. *При физическом износе... здания классифицируют как ветхие*
 1. 100 %
 2. 80 % и моральном износе 59 %
 3. 85 %
 4. 70–75 %
 5. свыше 60%
4. *Физический износ характеризуется утратой первоначальных технико-эксплуатационных качеств (прочность, устойчивость, надежность) в результате:*
 1. недостаточного качества строительных конструкций при их изготовлении и монтаже
 2. ошибок проектировщиков при разработке проектов
 3. воздействия природно-климатических факторов а также технологических процессов
 4. установкой жильцами дополнительного инженерного оборудования не предусмотренного проектной документацией
5. *Результаты осмотров должны отражаться в специальных документах по учету технического состояния зданий:*
 1. только в журналах осмотров
 2. в СНиПах, ГОСТах
 3. в журналах, паспортах, актах
 4. только в актах обследования
6. *Отрицательные последствия, вызываемые повышенной влажностью материала ограждения:*
 1. гигроскопичность, изменение химического состава ограждения, снижение сопротивлений инфильтрации
 2. снижение тепловой инерции ограждения, изменение температурного режима ограждения
 3. снижение термического сопротивления ограждения, снижение долговечности ограждения, сырость в помещениях
 4. снижение прочности ограждения, биостойкость, промерзание ограждения
7. *Срок службы жилого здания третьей группы капитальности...*
 1. не менее 50 лет
 2. не нормируется
 3. 100 лет
 4. более 120 лет
8. *Температурный шов в стенах выполняют...*
 1. при большой высоте стены
 2. при большой протяженности стен здания
 3. в местах перепада высот стен
 4. при неблагоприятных грунтовых условиях основания
9. *При определении глубины трещин в бетоне и каменной кладке применяют:*
 1. ультразвуковой метод
 2. метод отрыва со скалыванием
 3. магнитный метод
10. *При определении теплопроводности применяют:*

1. метод электрических сопротивлений;
2. измерение плотности теплового потока;
3. химический анализ.

11. В зависимости от интенсивности коррозионного износа металлоконструкций, атмосферная среда по агрессивности делится на группы:

1. неагрессивная и агрессивная;
2. неагрессивная, слабо агрессивная и агрессивная;
3. неагрессивная, слабо агрессивная, сильно агрессивная;
4. слабо агрессивная, средней агрессивности, высокой агрессивности, особо сильной агрессии;
5. неагрессивная, слабоагрессивная I и II степени, среднеагрессивная, повышенной агрессивности и сильноагрессивная.

12. Основным видом дефектов, повреждений железобетонных конструкций являются:

1. пустоты, возникающие в результате непрохождения бетона на каком-либо участке бетонирования;
2. поверхностные неровности глубиной 2-3 см;
3. швы и прослойки из-за попадания в массу бетона случайных тел (строительный мусор, щепки, бутылки и т.п.);
4. трещины.

13. Степень долговечности здания характеризуется:

1. морозостойкостью, прочностью, стойкостью против коррозии материалов несущих конструкций.
2. способностью здания обеспечивать потребительские качества в течение заданного срока эксплуатации.
3. сроком службы при заданном классе здания.
4. требованиями к прочности и огнестойкости материала в течение заданного срока эксплуатации.

14. При определении толщины защитного слоя, расположения арматуры применяют:

1. метод ударного импульса
2. ультразвуковой метод
3. магнитный метод
4. измерение с помощью отсчетного микроскопа

15. Неисправность элемента здания, вызванная нарушением правил, норм и технических условий при его изготовлении, монтаже или ремонте называется:

1. дефектом элемента здания
2. отказом элемента здания
3. физическим износом элемента здания
4. повреждением элемента здания

16. Неисправность элемента здания или его основных частей, вызванная внешним воздействием называется:

1. дефектом элемента здания
2. отказом элемента здания
3. физическим износом элемента здания
4. повреждением элемента здания

17. Степень эксплуатационной пригодности конструкций здания характеризуется следующими категориями технического состояния:

1. хорошее, вполне хорошее, удовлетворительное, не удовлетворительное, ветхое, не пригодное
2. нормальное, удовлетворительное, неудовлетворительное
3. нормативное, работоспособное, ограниченно-работоспособное, аварийное
4. исправное, работоспособное, ограниченно работоспособное, недопустимое, аварийное

18. Какие из нижеперечисленных факторов способствуют образованию трещин в каменных конструкциях?

1. использование глиняного кирпича в условиях повышенной влажности
2. низкое качество кладки, недостаточная прочность кирпича и раствора, совместное применение в кладке разнородных по прочности и деформативности каменных материалов
3. устройство железобетонных или металлических обоем
4. промедление установки маяков, при обнаружении незначительных трещин
5. устройство температурно-усадочных швов

19. Допускаемая ширина раскрытия трещин в растянутых и изгибаемых элементах из обычного железобетона позволяющая усиление конструкций и их дальнейшую эксплуатацию:

1. 0,3 - 0,5 мм;
2. 0,6 - 0,8 мм;
3. 0,9 - 1,0 мм;
4. 1,1 - 1,5 мм;
5. не более 1,5 мм.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Техническая экспертиза строительных конструкций гражданских зданий	Учебное пособие	Шмелев, Г.Д., Ишков А.Н., Воробьева Ю.А.	2011	Библиотека - 67 экз., [Электронный ресурс]

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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 удает-

	ся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	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.
Подготовка к зачету (экзамену)	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература:

1. Бегинян Э.А., Ушаков С.И., Понявина Н.А., Емельянов Д. И. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости: учебное пособие. - Воронеж : [б. и.], 2013 -107 с.-126 п.э..

2. Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст] : учебник для вузов : допущено МО РФ / под ред. В. И. Римшина. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2006, 2012 . - 652 с. 52эк

3. Оценка технического состояния сетей и сооружений систем водоснабжения [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19024>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10.2 Дополнительная литература:

1. Ушаков, Игорь Иванович, Мищенко, Валерий Яковлевич Диагностика строительных конструкций. Коррозионные повреждения стальных строительных конструкций: учеб. пособие : рек. ВГАСУ. - Воронеж : [б. и.], 2011 -1 электрон. опт. диск (CD-R)

2. Бойкова М.Л. Техническая экспертиза зданий, сооружений и их конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бойкова М.Л.— Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2007.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23006>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10.3 Нормативно-правовая база

1. ГОСТ 31937-2011 "Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния".
2. ГОСТ Р 55567-2013 "Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования".
3. СП 47.13330.2012 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96".
4. СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений".
5. СРП-2007 "Рекомендации по проведению научно-исследовательских, изыскательских, проектных и производственных работ, направленных на сохранение объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации".

10.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Для проведения лекций и практических занятий по дисциплине используются проектор и компьютер, интерактивная доска.

1. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

2. Использование обучающих документальных фильмов при проведении лекционных занятий.

Перечень используемого программного обеспечения: Microsoft Office 2007 или Microsoft Office 2003, Стройконсультант, Консультант плюс, ABBYY FineReader 9.0

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

www.iprbookshop.ru/ Электронно-библиотечная система IPRbooks

www.nlr.ru – Российская национальная библиотека.

www.nns.ru – Национальная электронная библиотека.

www.rsl.ru – Российская государственная библиотека.

WWW.GOSSTROY.RU -строительству и жилищно-коммунальному хозяйству;

<http://window.edu.ru/window/catalog/> - учебный портал (учебники, учебные пособия и т.д.);

<http://www.rg.ru/> - официальный сайт российской газеты;

www.consultant.ru/ -консультат плюс

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При проведении лекционных и практических занятий предполагается использование мультимедийного проектора, соответствующее оборудование предусмотрено в учебных аудиториях, закрепленных за кафедрой жилищно-коммунального хозяйства (ауд. 1323, 1321, 1325).

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Для лучшего восприятия студентами учебного материала рекомендуется согласование подачи лекционного материала с проведением практических занятий, а также использование демонстрационного материала (видеофильмов и т.д.)

Применение рейтинговой системы оценки знаний:

- по результатам самостоятельной работы;
- по участию в специализированных выставках и семинарах.
- по участию в олимпиадах, конференциях;

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» *№ 209 от 12.03.2015*

Руководитель основной профессиональной образовательной программы,

доцент кафедры жилищно-коммунального хозяйства

к.т.н., доц. *[подпись]* / Ю.А. Воробьева

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета инженерных систем и сооружений

«*30*» *08* *2017* г., протокол № *8*

Председатель к.т.н., доц.

учёная степень и звание, подпись

[подпись]

/ И.В. Журавлева

инициалы, фамилия

Эксперт

А.И. Микс

(место работы)

начальник отдела

(занимаемая должность)

[подпись] *Н.И. Коробов*

(подпись) (инициалы, фамилия)

