

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета магистратуры
_____ Н.А. Драпалюк
«31» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Техническая экспертиза инженерных систем»

Направление подготовки магистра 08.04.01 Строительство

Программа Контроль безопасности инженерных систем в строительстве
и жилищно-коммунальном хозяйстве

Квалификация (степень) выпускника магистр

Нормативный срок обучения 2 года

Форма обучения очная

Автор программы:

к.т.н., доц. _____ Яременко С.А.

Программа обсуждена на заседании кафедры
жилищно-коммунального хозяйства

«30» августа 2017 года Протокол № 1.

Зав. кафедрой _____ Яременко С.А.

Воронеж 2017 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины «*Техническая экспертиза инженерных систем*» – получение навыков по планированию, проведению и оформлению экспертной документации строительных систем. Научиться оценивать качество рассматриваемой проектно-сметной документации, качество выполнения строительных и монтажных работ, давать оценку соответствия намечаемой деятельности требованиям, установленным законодательством РФ.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «*Техническая экспертиза инженерных систем*» необходимо научиться давать экспертную оценку:

- качества выполнения СМР на объектах строительства;
 - правильности принятых в проектах решений;
 - достаточности предусмотренных в проектах мероприятий и средств для нормального функционирования строительных систем;
 - правильности и достаточности расчетов и анализов технико – экономической и эколого-экономической эффективности планируемых в проектах мероприятий;
 - качества документации.
-

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «*Техническая экспертиза инженерных систем*» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана.

Изучение дисциплины «*Техническая экспертиза инженерных систем*» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: математика; физика; теоретические основы безопасности строительных систем, проектирование, возведение и эксплуатация строительных систем.

Дисциплина «*Техническая экспертиза строительных систем*» является предшествующей при выполнении выпускной квалификационной и научно-исследовательской работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «*Техническая экспертиза инженерных систем*» направлен на формирование следующих компетенций: **ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1:**

- способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (**ОПК-9**);

- владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

- способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18);

- владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);

- способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20);

- владение профессиональными знаниями по проведению технической экспертизы объектов жилищно-коммунального комплекса (ДПК-1).

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать:

– требования, предъявляемые при проектировании и эксплуатации инженерных систем;

– правила разработки, оформления и хранения документации по инженерным системам.

Уметь:

– оценивать экологический ущерб окружающей среды от реализации проектных решений;

– проводить экспертизу проектно – сметной документации;

– применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;

Владеть:

– методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для предприятия;

– методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов инженерных систем;

– методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «*Техническая экспертиза инженерных систем*» составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	102	102
В том числе:		

Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	КР
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой, <u>экзамен</u>)	-	36
Общая трудоемкость час. зач. ед.	180	180
	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы проектирования технических объектов	Проектирование зданий и сооружений. Проектирование транспортных сооружений. Проектирование инженерных систем.
2	Стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации	Стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.
3	Методы теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии	Исследования в смежных отраслях и специальностях. Экспериментальные исследования в механике. Экспериментальные исследования в электротехнике. Метрология.
4	Методика оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов строительных систем	Методика оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств для реализации проектов строительных систем
5	Экспертиза проектно-сметной документации. Строительный аудит.	Проверка правильности применения расценок, накруток, коэффициентов; обмер выполненных работ и контроль их соответствия проектно-сметной документации; сверка объемов работ по сметам с реально выполненными работами на объекте.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Основы проектирования технических объектов	2	4	-	10	16
2.	Стандарты, положения и инструкции по оформле- нию технической докумен- тации	2	4	-	10	16
3.	Методы теоретического и экспериментального ис- следования в механике, гидромеханике, теплотех- нике, электротехнике и электронике, метрологии	2	6	-	22	30
4.	Методика оценки доста- точности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов строительных систем	4	10	-	30	44
5.	Экспертиза проектно- сметной документации. Строительный аудит.	4	4	-	30	38

5.3. Тематика практических занятий

№ п/п	№ раз- дела дисцип- лины	Тематика практических занятий	Трудо- ем- кость (час)
1	1	Проектирование зданий и сооружений. Проектирование транспортных сооружений. Проектирование инженерных систем.	2
2	2	Стандарты, положения и инструкции по оформ- лению технической документации.	2
3	3	Исследования в смежных отраслях и специаль- ностях. Метрология.	2
4	3	Экспериментальные исследования в механике. Экспериментальные исследования в электро- технике.	2
5	4	Методика оценки достаточности запланирован- ных финансовых и технических средств для реализации проектов строительных систем	2

6	5	Проверка правильности применения расценок, накруток, коэффициентов; сверка объемов работ по сметам с реально выполненными работами на объекте.	2
7	5	Паспортизация строительных систем. Экспертное заключение.	2

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Техническая экспертиза строительных конструкций.

Экспертиза проектно-сметной документации.

Проведение экспертизы проекта отопления жилого дома.

Экологическая экспертиза инженерных систем спортивного комплекса.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная – ПК; дополнительная профессиональная - ДПК)	Форма контроля	Семестр
1	- способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);	Экзамен КР	3
2	- владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);	Экзамен КР	3
3	- способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18);	Экзамен КР	3
4	- владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);	Экзамен КР	3
5	- способность разрабатывать задания на проектирование, техниче-	Экзамен КР	3

	ские условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20);		
6	- владение профессиональными знаниями по проведению технической экспертизы объектов жилищно-коммунального комплекса (ДПК-1).	Экзамен КР	3

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля	
		КР	Экзамен
Знает	– требования, предъявляемые при проектировании и эксплуатации инженерных систем; – правила разработки, оформления и хранения документации по инженерным системам. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	+	+
Умеет	– оценивать экологический ущерб окружающей среды от реализации проектных решений; – проводить экспертизу проектно – сметной документации; – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	+	+
Владеет	– методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для предприятия; – методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов инженерных систем; – методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии.	+	+

	ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
--	--	--	--

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	– требования, предъявляемые при проектировании и эксплуатации инженерных систем; – правила разработки, оформления и хранения документации по инженерным системам. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение КР согласно графику.
Умеет	– оценивать экологический ущерб окружающей среды от реализации проектных решений; – проводить экспертизу проектно – сметной документации; – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Владеет	– методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для предприятия; – методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	инженерных систем; – методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Знает	– требования, предъявляемые при проектировании и эксплуатации инженерных систем; – правила разработки, оформления и хранения документации по инженерным системам. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Частичное выполнение КР согласно графику.
Умеет	– оценивать экологический ущерб окружающей среды от реализации проектных решений; – проводить экспертизу проектно – сметной документации; – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Владеет	– методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для предприятия; – методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов инженерных систем; – методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	– требования, предъявляемые при проектировании и эксплуатации инженерных систем; – правила разработки, оформления и хранения документации по инженерным системам. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Не выполняет КР согласно графику.
Умеет	– оценивать экологический ущерб окружающей среды от реализации проектных решений; – проводить экспертизу проектно – сметной документации; – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Владеет	– методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для предприятия; – методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов инженерных систем; – методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Знает	– требования, предъявляемые при проектировании и эксплуатации инженерных систем; – правила разработки, оформления и хранения документации по инженерным системам. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Не приступал к выполне-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Умеет	– оценивать экологический ущерб окружающей среды от реализации проектных решений; – проводить экспертизу проектно – сметной документации; – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		нию КР.
Владеет	– методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для предприятия; – методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов инженерных систем; – методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Знает	– требования, предъявляемые при проектировании и эксплуатации инженерных систем; – правила разработки, оформления и хранения документации по инженерным системам. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий.
Умеет	– оценивать экологический ущерб окружающей среды от реализации проектных решений; – проводить экспертизу проектно – сметной документации; – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической доку-		Не пытался приступить к выполнению КР.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ментации; ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Владеет	– методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для предприятия; – методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов инженерных систем; – методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

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

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	– требования, предъявляемые при проектировании и эксплуатации инженерных систем; – правила разработки, оформления и хранения документации по инженерным системам. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	– оценивать экологический ущерб окружающей среды от реализации проектных решений;		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	– проводить экспертизу проектно – сметной документации; – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Владеет	– методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для предприятия; – методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов инженерных систем; – методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Знает	– требования, предъявляемые при проектировании и эксплуатации инженерных систем; – правила разработки, оформления и хранения документации по инженерным системам. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Умеет	– оценивать экологический ущерб окружающей среды от реализации проектных решений; – проводить экспертизу проектно – сметной документации; – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Владеет	– методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для предприятия; – методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов инженерных систем; – методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Знает	– требования, предъявляемые при проектировании и эксплуатации инженерных систем; – правила разработки, оформления и хранения документации по инженерным системам. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Умеет	– оценивать экологический ущерб окружающей среды от реализации проектных решений; – проводить экспертизу проектно – сметной документации; – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Владеет	– методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для предприятия; – методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов инженерных систем;		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	– методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Знает	– требования, предъявляемые при проектировании и эксплуатации инженерных систем; – правила разработки, оформления и хранения документации по инженерным системам. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	неудовлетворительно	Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Студент демонстрирует непонимание заданий. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	– оценивать экологический ущерб окружающей среды от реализации проектных решений; – проводить экспертизу проектно – сметной документации; – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		
Владеет	– методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для предприятия; – методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов инженерных систем; – методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии. ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1		

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

7.3.1. Вопросы для подготовки к зачету

1. Экспертиза объемов и стоимости строительно-монтажных работ.
2. Экспертиза качества строительных и ремонтных работ.
3. Оценка стоимости незавершенного производства при консервации строительных объектов или возобновлении их строительства.
4. Экспертиза проектно-сметной документации.
5. Анализ факторов фактического удорожания стоимости строительства.
6. Классификация затрат по видам ремонтов и капитального строительства.
7. Определение размеров ущерба недвижимому имуществу.
8. Рецензирование экспертных заключений.
9. Технический надзор за выполнением монтажных работ по устройству систем вентиляции, кондиционирования.
10. Проверка комплексности и полноты представленных на экспертизу материалов.
11. Технический надзор за выполнением монтажных работ. Экспертиза монтажных работ строительных систем.
12. Проверка и расчет теплопотерь объекта.
13. Проверка подбора отопительных приборов.
14. Проверка гидравлического расчета трубной разводки и подбора запорно-регулирующей арматуры.
15. Проверка расчета с подбором насосов, теплообменников, фильтров и т.д., смонтированных в помещениях бойлерной и ИТП.
16. Проверка соответствия СНиП и ТУ запроектированного оборудования и агрегатов, указанных в проекте.
17. Экспертиза правильности принятия проектных решений, планируемых природоохранных мероприятий.
18. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ.
19. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.
20. Что должно входить в общие сведения об объекте экспертизы.
21. Формирование заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы.
22. Содержание вводной части заключения экспертной комиссии.
23. Содержание констатирующей части заключения экспертной комиссии.
24. Содержание аналитической части заключения.
25. Что должны включать выводы экспертной комиссии по проектно – сметной документации.
26. Как оценивать риск возникновения аварийных ситуаций.
27. Как оценить правильность определения величины экологического ущерба.
28. Правила сбора информации об объекте экспертизы.
29. Судебная экспертиза.

30. Энергетический паспорт объекта. Паспортизация строительных систем.
 31. Экспертиза проектно-сметной документации. Строительный аудит.
 32. Расчет ПДВ.
 33. Установление дефектов в монтаже строительных систем.
 34. Оценка допустимости воздействия проектных решений на окружающую среду.
 35. Нормативно-правовые основы экспертизы проектов строительных систем.

7.3.2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы проектирования технических объектов	ОПК-9; ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	Экзамен КР
2	Стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации	ОПК-9; ПК-2; ПК-20; ДПК-1	Экзамен
3	Методы теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии	ОПК-9; ПК-2; ПК-20; ДПК-1	Экзамен КР
4	Методика оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению выполнения проектов строительных систем	ПК-2; ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	Экзамен
5	Экспертиза проектно-сметной документации. Строительный аудит.	ПК-18, ПК-19; ПК-20; ДПК-1	Экзамен КР

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

Экзамен может проводиться по итогам текущей успеваемости и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

При проведении экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по вопросам на экзамене не должен превышать одного астрономического часа.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 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	Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений	Учебное пособие	М.Н. Жерлыкина, С.А. Яременко	2013	Библиотека - 126 экз.
2	Техническая экспертиза строительных конструкций гражданских зданий	Учебно-методическое пособие для вузов	Шмелев Г.Д.	2011	Библиотека – 67 экз.
3	Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем	Учебное пособие	А.И. Скрыпник, С.А. Яременко, А.В. Шашин.	2013	Библиотека - 76 экз.
4	Инженерные системы зданий и сооружений: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования	Учебное пособие	И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев, В.Ю. Хузин, М.Н. Жерлыкина	2012	Библиотека – 103 экз.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ 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 удастся 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 тестам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение задач по алгоритму.
Курсовая работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, выполнение расчетно-графических заданий, составляющих курсовую работу.
Подготовка к экзамену	Работа с конспектом лекций, технической и справочной литературой до экзамена. Повторение заданий и методов их решения на практических занятиях.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

10.1.1. Перечень основной литературы

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

2. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Основные положения надежности строительных сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 700 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30229>.— ЭБС «IPRbooks».

10.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Инженерные системы зданий и сооружений. / И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев, В.Ю. Хузин, М.Н. Жерлыкина // М: Академия. - 2012.— 316 с.

2. Экспертиза ТЭО, проектов и объектов строительства / изд-во Приор. – М.- 2002 г., 144 с.

3. Шмелев, Г.Д. Техническая экспертиза строительных конструкций гражданских зданий: учебно-методическое пособие для вузов : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж. 2011. - 80 с.

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Microsoft Office 2007, 2003 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint);
- Adobe Acrobat 8.0 Pro;
- AutoCAD Revit Structure Suite 2009;
- «Стройконсультант»;
- «Консультант плюс»;
- Access 2007;
- Autodesk 2015;
- Kompas 3D v14.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Работа в глобальной сети с целью поиска и применения новых технологий экологической безопасности инженерных систем и сооружений.

www.qaulity.edu.ru – информационный портал поддержки управления качеством в образовании.

www.eqc.org.ru – Европейский фонд качества.

www.iso9000.ru - Российский сайт, посвященный ISO 9000, вопросам менеджмента качества и сертификации. Сайт содержит разделы: библиотека, менеджмент качества, инструментарий качества, терминология качества, новости и другие.

www.stq.ru - Издательство «Стандарты и качество».

www.roskachestvo.ru - Программа «Российское качество».

www.rc.edu.ru - Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется лабораторная база кафедры «Жилищно-коммунального хозяйства» ауд. 2147, 2143, 2124: Приточная вентиляционная система с камерой Klimatex Q2. Кондиционер КТН2. Переносной газоанализатор ДАГ. Проектор. Шумовиброметр. Тепловизионная камера NEC. Термометр контактный ТК 5.06 с зондами. Течетрассоискатель АТГ-3 «Успех». Дальномер. Пирометр Testo. Пирометр оптический микропроцессорный С-фаворит С-300. Нивелир Н-3. Газоанализатор дымовых газов КМ-800. Измеритель влажности КМ 8004. Измеритель электрического и магнитного поля. Измеритель электростатического поля. Люксметр. Мегомметр ЭС 6203 12-Г. Комбинированный прибор контроля параметров воздушной среды МЭС-2.

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

По дисциплине проводятся лекции и практические занятия. Лекции проводятся в лекционных залах университета с применением мультимедийного проектора и разработанных компьютерных презентаций. Учебные материалы предоставляются обучающим для ознакомления и изучения, основные положения лекций конспектируются. Отдельные учебные вопросы предоставляются обучающимся для самостоятельного обучения.

Практические занятия проводятся в специализированных аудиториях кафедры с использованием стендов.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

самоподготовку к учебным занятиям с использованием конспектов, рекомендованной литературы и персональных компьютеров;

оформление отчетов по выполненным практическим заданиям (с выполнением необходимых расчетов, графических материалов и формулировкой соответствующих выводов по результатам задания).

Рекомендуется студентам самостоятельно проработать нормативную, учебную и научную литературу.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению подготовки:

08.04.01 - СТРОИТЕЛЬСТВО

**Руководитель основной
образовательной программы**

Зав. кафедрой
жилищно-коммунального хозяйства

к.т.н., доцент

(занимаемая должность, ученая степень и звание)

Яременко С.А.

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета

«30» августа 2017 г., протокол № 8.

Председатель к.т.н., доцент

учёная степень и звание,

подпись

И.В. Журавлева

инициалы, фамилия

Эксперт

(занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)