

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Инженерных систем и сооружений Яременко С.А.
«25» 06 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Экспертиза инженерных систем»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Возведение, эксплуатация и мониторинг зданий и сооружений (на английском языке)

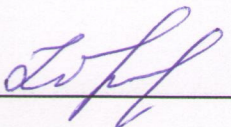
Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

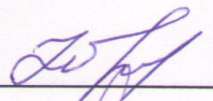
Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

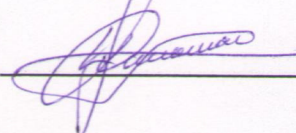
Автор программы

 / Драпалюк Н.А./

**Заведующий кафедрой
Жилищно-коммунального
хозяйства**

 / Драпалюк Н.А./

Руководитель ОПОП

 / Драпалюк Д.А./

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- приобретение и углубление систематических знаний по инженерным системам на основе ресурсо- и энергосберегающих технологий;
- освоить методики проведения экспертизы инженерных систем;
- развить навыки творческого использования полученных знаний при проведении экспертизы инженерных систем.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформлением законченных проектных работ;
- изучение методики оценки технического состояния инженерного оборудования зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экспертиза инженерных систем» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Экспертиза инженерных систем» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

ПК-1 - Способен организовывать работы по управлению жилищным фондом на уровне местного самоуправления

ПК-2 - Способен организовывать процессы по управлению государственным и муниципальным жилищным фондом

ПК-4 - Способен выполнять работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства

ПК-5 - Способен организовывать работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-2	знать управление проектом на всех этапах его жизненного цикла
	уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

	владеть способностью управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-4	знать современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия
	уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия
	владеть способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия
ПК-1	знать организацию работы по управлению жилищным фондом на уровне местного самоуправления
	уметь организовывать работы по управлению жилищным фондом на уровне местного самоуправления
	владеть способностью организовывать работы по управлению жилищным фондом на уровне местного самоуправления
ПК-2	знать процессы по управлению государственным и муниципальным жилищным фондом
	уметь организовывать процессы по управлению государственным и муниципальным жилищным фондом
	владеть способностью организации процессов по управлению государственным и муниципальным жилищным фондом
ПК-4	знать работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства
	уметь выполнять работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства
	владеть способностью выполнять работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства
ПК-5	знать работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной

	деятельности
	уметь организовывать работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
	владеть способностью организации работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экспертиза инженерных систем» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

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	Нормативные документы, устанавливающие требования к проведению обследования инженерных систем	Нормативные документы, устанавливающие требования к проведению обследования инженерных систем	2	2	12	16
2	Экспертиза систем отопления	Экспертиза систем отопления	2	2	12	16
3	Экспертиза систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Экспертиза систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4	4	24	32
4	Экспертиза систем водоснабжения и водоотведения	Экспертиза систем водоснабжения и водоотведения	2	2	12	16
5	Электротехническая экспертиза	Электротехническая экспертиза	2	2	12	16
6	Экспертиза систем охранно-пожарной сигнализации	Экспертиза систем охранно-пожарной сигнализации	2	2	12	16
7	Экспертиза слаботочных систем, телефонии, телевидения и структурированных сетей	Экспертиза слаботочных систем, телефонии, телевидения и структурированных сетей	2	2	12	16
8	Судебная экспертиза	Судебная экспертиза инженерных систем и	2	2	12	16

	инженерных систем и коммуникационных сетей	коммуникационных сетей				
Итого			18	18	108	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

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».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-2	знать управление проектом на всех этапах его жизненного цикла	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-4	знать современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	владеть способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	знать организацию работы по управлению жилищным фондом на уровне местного самоуправления	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь организовывать работы по управлению жилищным фондом на уровне местного самоуправления	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью организовывать работы по управлению жилищным фондом на уровне местного самоуправления	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать процессы по управлению государственным и муниципальным жилищным фондом	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь организовывать процессы по управлению государственным и муниципальным жилищным фондом	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью организации процессов по управлению государственным и муниципальным жилищным фондом	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выполнять работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью выполнять работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать работы в сфере инженерно-технического	Активная работа на	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	проектирования для градостроительной деятельности	практических занятиях	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	уметь организовывать работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью организации работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Активная работа на практических занятиях	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 3 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-2	знать управление проектом на всех этапах его жизненного цикла	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть способностью управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
УК-4	знать современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	взаимодействия					
ПК-1	знать организацию работы по управлению жилищным фондом на уровне местного самоуправления	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь организовывать работу по управлению жилищным фондом на уровне местного самоуправления	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть способностью организовывать работы по управлению жилищным фондом на уровне местного самоуправления	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-2	знать процессы по управлению государственным и муниципальным жилищным фондом	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь организовывать процессы по управлению государственным и муниципальным жилищным фондом	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть способностью организации процессов по управлению государственным и муниципальным жилищным фондом	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-4	знать работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выполнять работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть способностью выполнять работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-5	знать работы в сфере	Тест	Выполнение	Выполнение	Выполнение	В тесте

	инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности		теста на 90-100%	теста на 80-90%	теста на 70-80%	менее 70% правильных ответов
	уметь организовывать работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть способностью организации работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

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. Высокие отопительные приборы

- а. высотой более 650 мм;*
- б. высотой 500 мм;*
- в. высотой более 500 мм.*

2. Средние отопительные приборы

- а. высотой 400-500 мм;*
- б. высотой 400 мм;*
- в. высотой 200-400 мм.*

3. Приточный воздух очищают в следующих целях

- а. для уменьшения запыленности воздуха, подаваемого в помещение;*
- б. для защиты вентиляционного и ценностей внутри помещения от запыленности;*

в. для поддержания в помещении чистоты воздуха с заданным технологическим режимом;

г. для уменьшения запыленности воздуха, подаваемого в помещение; для защиты вентиляционного и ценностей внутри помещения от запыленности; для поддержания в помещении чистоты воздуха с заданным технологическим режимом.

4. В приземном слое воздуха концентрация пыли не должна превышать

- а. ПДК рабочей зоны;*
- б. ПДК населенных мест;*
- в. ПДВ.*

5. Верные струи образуются

- а. при принудительном увеличении угла раскрытия;*
- б. при принудительном уменьшении угла раскрытия;*
- г. при истечении воздуха из круглого отверстия.*

6. Струя считается свободной при условии,

- а. что истечение происходит из вытянутых прямоугольных отверстий;*
- б. что закономерности ее течения не нарушаются влиянием*

ограничивающих плоскостей и соседних струй;

в. что закономерности ее течения нарушаются влиянием ограничивающих плоскостей и соседних струй.

7. Выбор способа подачи приточного воздуха и типа воздухораспределителя производится в зависимости от

а. от категории помещений, требований к микроклимату;

б. габаритов технологического оборудования, характера изменений теплогазовыделений;

г. от категории помещений, требований к микроклимату, габаритов технологического оборудования, характера изменений теплогазовыделений.

8. В системах вентиляции убежищ следует устанавливать герметичные клапаны с ручным приводом диаметром:

а. до 600 мм;

б. свыше 600 мм;

в. до 400 мм.

9. Основной недостаток сплит-систем?

а. Невозможность автоматической регулировки работы при изменяющихся условиях в помещении.

б. Невозможность подачи в помещение свежего наружного воздуха.

в. Невозможность использования в качестве нагревателя в переходный период года.

9. Кратность воздухообмена

а. отношение объема приточного воздуха к объему помещения;

б. отношение объема вытяжного воздуха к объему помещения;

в. отношение объема рециркуляционного воздуха к объему помещения.

10. Вытесняющая вентиляция – это вентиляция,

а. образуемая вытеснением воздуха в помещении, подаваемым в помещение на малой высоте приточным воздухом, имеющим более низкую температуру, чем температура воздуха в помещении;

б. образуемая вытеснением воздуха в помещении, подаваемым в помещение на большой высоте приточным воздухом, имеющим более низкую температуру, чем температура воздуха в помещении;

в. образуемая вытеснением воздуха в помещении, подаваемым в помещение на малой высоте приточным воздухом, имеющим более высокую температуру, чем температура воздуха в помещении.

11. Вентиляторы низкого давления:

а. величина полного давления до 1 кПа;

б. величина полного давления до 3 кПа;

в. величина полного давления до 12 кПа.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Нормативные документы, устанавливающие требования к

проведению обследования инженерных систем.

2. Экспертиза систем отопления.
3. Причин выхода из строя систем отопления и разрушения отдельных ее элементов.
4. Для чего нужна экспертиза систем отопления.
5. Этапы экспертизы систем отопления.
6. Судебная экспертиза систем отопления.
7. Экспертиза систем вентиляции - проверка и обследование вентиляции.
8. Экспертиза систем кондиционирования воздуха - проверка и обследование систем кондиционирования.
9. Анализ проекта систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
10. Экспертиза качества монтажа вентиляции и кондиционирования.
11. Определение причин нарушения в работоспособности вентиляции и кондиционирования.
12. Экспертиза систем водоснабжения и водоотведения.
13. В каких случаях проводится экспертиза систем водоснабжения и водоотведения.
14. Этапы проведения экспертизы систем водоснабжения.
15. Этапы проведения экспертизы систем водоотведения.
16. Экспертиза монтажа систем водоснабжения.
17. Экспертиза монтажа систем водоотведения.
18. Судебная экспертиза систем водоснабжения и водоотведения.
19. Когда нужна электротехническая экспертиза?
20. Судебная электротехническая экспертиза.
21. Экспертиза проекта пожарной сигнализации.
22. Экспертиза смонтированной пожарной сигнализации.
23. Основные этапы экспертизы пожарной безопасности.
24. Оценка пожарного риска.
25. Экспертиза систем связи.
26. Судебная экспертиза систем связи, сигнализации и телевидения.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену.

Укажите вопросы для экзамена

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 5 баллами, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 5 и менее баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 10 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 15 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Нормативные документы, устанавливающие требования к проведению обследования инженерных систем	УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Тест
2	Экспертиза систем отопления	УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Тест
3	Экспертиза систем вентиляции и кондиционирования воздуха	УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Тест
4	Экспертиза систем водоснабжения и водоотведения	УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Тест
5	Электротехническая экспертиза	УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Тест
6	Экспертиза систем охранно-пожарной сигнализации	УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Тест
7	Экспертиза слаботочных систем, телефонии, телевидения и структурированных сетей	УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Тест
8	Судебная экспертиза инженерных систем и коммуникационных сетей	УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Тест

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 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Реконструкция инженерных сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения / Журавлева И. В. - Воронеж , 2011 - 145 с.
2. Инженерные системы зданий и сооружений / Полосин И.И., Новосельцев Б.П., Хузин В.Ю., Жерлыкина М.Н.- М. : Академия, 2012 - 298с.
3. Обеспечения микроклимата зданий и сооружений / Жерлыкина М.Н., Яременко С.А.- Воронеж : [б. и.], 2013 - 160 с.

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:

- Лицензионное ПО:

LibreOffice

OpenOffice

WinDjView

Компас-3D Viewer

PDF24 Creator

Paint.NET

ARCHICAD

7zip

Adobe Acrobat Reader

AutoCAD

Revit

"Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ""

Программный комплекс "Эколог"

ABBYY FineReader 9.0

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система:

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

Tehnari.ru. Технический форум

Адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

Старая техническая литература

Адрес ресурса: http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ

Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>

Стройпортал.ру

Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

Ростехнадзор

Адрес ресурса: <http://www.gosnadzor.ru/>

Техдок.ру

Адрес ресурса: <https://www.tehdoc.ru/>

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

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется лабораторная база кафедры «Жилищно-коммунального хозяйства», а также:

- специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном;
- учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием;
- компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым

программным обеспечением;

-помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет";

-библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду

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

По дисциплине «Экспертиза инженерных систем» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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 экспертизы и обследования инженерных систем. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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 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 усвоению 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 начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2020	