

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.



 2017г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Техническая эксплуатация и управление
инженерными системами городов»**

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Городское строительство и хозяйство

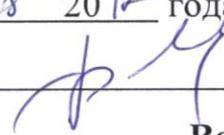
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Нормативный срок обучения 4 года/5лет

Форма обучения очная /заочная

Автор программы  Кононова М.С., канд. техн. наук, доц.

Программа обсуждена на заседании кафедры жилищно-коммунального хозяйства « 31 » 08 20 17 года, протокол № 1

Зав. кафедрой  Яременко С.А.

Воронеж – 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с современными положениями технической эксплуатации инженерных систем, обеспечивающими их надежность и безопасность.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- получение студентами теоретических знаний о существующих нормах и сроках проведения текущих и капитальных ремонтов инженерного оборудования;
- получение навыков оценки технического состояния инженерных систем с применением современных приборов и оборудования;
- знакомство студентов с существующими нормативными и правовыми актами в области технической эксплуатации систем тепло-, газо-, водоснабжения и водоотведения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Техническая эксплуатация и управление инженерными системами городов» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) учебного плана (Б1.В.ДВ).

Дисциплина «Техническая эксплуатация и управление инженерными системами городов» является смежной с дисциплинами «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» и «Теплогазоснабжение с основами теплотехники». В связи с этим в настоящей рабочей программе не рассматриваются вопросы, связанные с проектированием систем водоотведения, водоснабжения и газоснабжения.

Изучение дисциплины требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники», в результате изучения которых студент должен:

Знать:

- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.

Уметь:

- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем;

Владеть:

- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий;

Дисциплина «Техническая эксплуатация и управление инженерными системами городов» является предшествующей для дисциплины «Реконструкция зданий и сооружений»,

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Техническая эксплуатация и управление инженерными системами городов» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, эффективность и безопасность их работы (ПК-6);

- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);

- знание правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемых предприятием; (ПК-16);

- 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 организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем (ПК-19).

- 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);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.

Уметь:

- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем;

Владеть:

- навыками составления графиков проведения профилактических и ка-

питательных ремонтов инженерного оборудования зданий;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Техническая эксплуатация и управление инженерными системами городов» составляет 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6/8	7/9
Аудиторные занятия (всего)	96/18	54/9	42/9
В том числе:			
Лекции	32/8	18/4	14/4
Практические занятия (ПЗ)	28/-		28/-
Лабораторные работы (ЛР)	36/10	36/5	-/5
Самостоятельная работа (всего)	120/221	72/110	48/111
В том числе:			
Курсовой проект	42/54	-/54	42/-
Курсовая работа			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зач, экз	зач	экз
Общая трудоемкость	час	252	126
	зач. ед.	7	3,5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины *

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Техническая эксплуатация систем отопления	Эксплуатационные требования к системам отопления. Неисправности в работе систем отопления (нарушение циркуляции теплоносителя, нарушение герметичности элементов и др.). Причины нарушения циркуляции теплоносителя в системах отопления, методы их устранения. Сроки проведения различных видов работ и плановых осмотров при эксплуатации систем отопления. Профилактические мероприятия (промывка, гидравлическое испытание). Подготовка к отопительному сезону. Состав и сроки проведения текущих и капитальных ремонтов.
2	Техническая эксплуатация систем водоснабжения	Эксплуатационные требования к системам водоснабжения. Неисправности в работе системы водопровода (прекращение подачи воды, утечки, шум при работе водопровода и др.), причины и методы их устранения. Перетекание воды из горячего в холодный водопровод и наоборот: причины, способы ликвидации. Мероприятия по восстановлению циркуляции в системе горячего водоснабжения. Организация учёта водопотребления.
3	Техническая экс-	Эксплуатационные требования к системам водоотведе-

	платация систем водоотведения	ния. Неисправности в работе системы канализации (заторы гидрозатворов, трубопроводов, дворовой сети, повреждения трубопроводов и др.), причины и методы их устранения. Современное оборудование для прочистки трубопроводов.
4	Техническая эксплуатация систем газоснабжения	Эксплуатационные требования к системам газоснабжения. Требования к помещениям, в которых устанавливаются газопотребляющее оборудование. Периодичность планово-предупредительных ремонтов. Виды работ, проводимых при обслуживании систем газоснабжения. Нарушения, препятствующие безопасной эксплуатации газовой аппаратуры, и методы их выявления и ликвидации. Техника безопасности при эксплуатации газовых плит и проточных водонагревателей.

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	
1	«Реконструкция зданий и сооружений»,	+	+	+	+	

5.3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Техническая эксплуатация систем отопления	14/4	16/4	10/-	40/70	80/78
2	Техническая эксплуатация систем водоснабжения	8/2	10/2	8/-	30/60	56/64
3	Техническая эксплуатация систем водоотведения	6/2	10/4	10/-	40/70	66/76
4	Техническая эксплуатация систем газоснабжения	4/-	-	-	10/21	12/21
		32/8	36/10	28/-	120/221	216/239

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	1	Оценка параметров микроклимата в помещении	4/-
2	1	Определение теплоотдачи от системы отопления в помещении	2/-
3	1	Исследование работы индивидуального теплового пункта с элеватором	2/-

4	1	Исследование работы автоматизированного индивидуального теплового пункта	2/-
5	2	Измерение скорости воздушного потока	2/-
6	1	Исследование эффективности тепловой изоляции тепловой сети.	2/-
7		Изучение работы оборудования центральных тепловых пунктов.	2/-
8	1	Изучение технологии строительства бесканальной тепловой сети в монолитной пенополиуретановой изоляции.	4/-
9		Изучение технологии прокладки тепловой сети в непроходном канале.	2/-
10	1	Исследование гидравлического режима тепловой сети.	4/-
11	1	Изучение работы компенсаторов в тепловых сетях.	2/-

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1	1-4	Расчет нормативов потребления коммунальных услуг с применением метода аналогов и экспертного метода	4/1
2	1-4	Расчет нормативов потребления коммунальных услуг с применением расчетного метода	4/0,5
3	1	Расчет расходных материалов для технического обслуживания систем отопления	4/0,5
4	2,3	Расчет расходных материалов для технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения	4/0,5
5	1	Расчет численности обслуживающего персонала в системах отопления зданий	4/1
6	1	Расчет численности обслуживающего персонала в системах вентиляции зданий	4/0,5
7	1	Расчет численности обслуживающего персонала тепловых сетей	6/0,5
8	1	Разработка принципиальной схемы автоматического управления инженерным оборудованием	6/0,5

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовая работа «Разработка мероприятий по техническому обслуживанию здания гражданского назначения»

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

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в

процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр
1	- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, эффективность и безопасность их работы (ПК-6);	Курсовая работа Экзамен	5/6
2	- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);	Курсовая работа Экзамен	5/6
3	- знание правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемых предприятием; (ПК-16);	Курсовая работа Экзамен	5/6
	- 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 организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем (ПК-19).		
	- 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);		

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	КР	Т	За-чет	Экзамен
Знает	- основные положения норма-						

	тивной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.(ПК-6,8,20)			+			+
умеет	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)			+			+
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)			+			+

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 положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.(ПК-6,8,20)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий (количество пропусков не более 10%). Выполнение курсовой работы в соответствии с графиком проектирования. Выполнение и отчет лабораторных работ
умеет	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		
Знает	- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.(ПК-6,8,20)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий (количество пропусков не более 30%) Выполнение курсового проекта в
умеет	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		

владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		незначительным отставанием от графика. Выполнение лабораторных работ.
Знает	- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.(ПК-6,8,20)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий (количество пропусков не более 50%) Выполнение курсового проекта со значительным отставанием от графика. Частичное выполнение лабораторных работ.
умеет	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		
Знает	- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.(ПК-6,8,20)	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	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		
Знает	- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.(ПК-6,8,20)	не аттестован	Непосещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Не приступил к курсовому проектированию.
умеет	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		

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 положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.(ПК-6,8,20)	зачтено	1. Студент демонстрирует полное или частичное знание теоретического материала. 2. Выполнены и отчитаны все лабораторные работы, предусмотренные учебным планом
умеет	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		
Знает	- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.(ПК-6,8,20)	не зачтено	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	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы, которая оценивается по четырехбалльной шкале с оценками:

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.(ПК-6,8,20)	отлично	Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к текстовым документам. Графическая часть проекта выполнена на высоком техническом уровне, с использова-
умеет	- составлять нормативные акты,		

	касающиеся организации эксплуатации инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		нием 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.
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		
Знает	- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.(ПК-6,8,20)	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.
умеет	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатации инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		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.
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		Помнит не все основные формулы, но знает справочную и методическую литературу, по которой проводятся расчеты.
Знает	- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.(ПК-6,8,20)	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	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатации инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		
Знает	- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения.(ПК-6,8,20)	неудовлетворительно	Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к текстовым документам, но часть существенной информации отсутствует. Гра-

умеет	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		фическая 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 вопросов.
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		

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 положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения. (ПК-6,8,20)	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	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		
Знает	- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения. (ПК-6,8,20)	хорошо	Студент дал письменный ответ на вопросы экзаменационного билета, при этом в ответе присутствуют неточности или ответ неполный. При устном ответе на дополнительные вопросы демонстрирует знание терминологии, нормативной литературы.
умеет	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		

Знает	- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения. (ПК-6,8,20)	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	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		
владеет	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		
Знает	- основные положения нормативной и технической документации, касающиеся вопросов технической эксплуатации систем жизнеобеспечения. (ПК-6,8,20)	неудовлетворительно	Студент дал письменный ответ не более чем на 50% экзаменационных вопросов, при этом в ответе присутствуют существенные неточности. При устном ответе на дополнительные вопросы демонстрирует незнание терминологии, нормативной литературы.
	- составлять нормативные акты, касающиеся организации эксплуатационного обслуживания инженерных систем (ПК-16, 18, 20)		
	- навыками составления графиков проведения профилактических и капитальных ремонтов инженерного оборудования зданий; (ПК-16, 18,19, 20)		

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

7.3.1. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Нарушение циркуляции теплоносителя в системах водяного отопления, причины и методы их устранения.
2. Нарушение герметичности элементов систем отопления, методы их устранения.
3. Сроки проведения различных видов работ и плановых осмотров при эксплуатации систем отопления.
4. Профилактические мероприятия в системах отопления.

5. Подготовка к отопительному сезону.
6. Причины и методы устранения утечек в системах водоснабжения.
7. Причины и методы устранения шума при работе систем водоснабжения.
8. Мероприятия по снижению конденсатообразования на водопроводных трубах .
9. Мероприятия по восстановлению циркуляции в системе горячего водоснабжения.
10. Эксплуатационные требования к системам водоотведения.
11. Неисправности гидрозатворов: причины и методы их устранения.
12. Механические способы устранения засоров в системах водоотведения.
13. Химические способы устранения засоров в системах водоотведения.
14. Эксплуатация внутридомовых систем газоснабжения: виды и сроки проведения профилактических мероприятий.
15. Эксплуатационные требования к системам газоснабжения.
16. Требования к помещениям, в которых устанавливаются газопотребляющее оборудование.
17. Периодичность планово-предупредительных ремонтов в системах газоснабжения.
18. Виды работ, проводимых при обслуживании систем газоснабжения
19. Техника безопасности при эксплуатации газовых плит и проточных водонагревателей.
20. Методы выявления нарушений, препятствующих безопасной эксплуатации газовой аппаратуры.

7.3.4. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Техническая эксплуатация систем отопления	ПК-6,8,16,18,19,20	Курсовая работа (КР) Экзамен
2	Техническая эксплуатация систем водоснабжения	ПК-6,8,16,18,19,20	Курсовая работа (КР) Экзамен
3	Техническая эксплуатация систем водоотведения	ПК-6,8,16,18,19,20	Экзамен
4	Техническая эксплуатация систем газоснабжения	ПК-6,8,16,18,19,20	Экзамен

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Курсовой проект. После выполнения курсового проекта пояснительная записка и графические материалы сдаются преподавателю на проверку. Во время защиты студент делает короткий доклад (5-7 мин), в котором опи-

сывает схемные решения запроектированных систем, поясняет особенности конструктивных решений со ссылкой на нормативную литературу.

Затем преподаватель задает вопросы, касающиеся алгоритмов и методик расчета, назначения отдельных элементов инженерных систем. Количество вопросов коррелируется с результатами проведенных смотров.

Зачет. Обязательным условием для получения зачета в седьмом семестре является выполнение в течение лабораторных работ и отчет их преподавателю. Усвоение теоретического материала проверяется путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Экзамен. Экзамен поводится в письменной форме в соответствии с вышеприведенным списком вопросов. Во время проведения экзамена обучающиеся не должны пользоваться какой-либо литературой и электронными средствами хранения информации. На подготовку к ответу обучающемуся предоставляется 60 минут, по истечении которых ответ сдается преподавателю. При необходимости преподаватель может задать студенту дополнительные вопросы с целью уточнения его уровня знаний .

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства	учебное пособие	Болгов И.В. А.П. Агарков	2009.	Библиотека – 10 экз.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова,

	<p>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. Рекомендуется перед следующей лекцией просмотреть конспект предыдущей.</p>
Практические занятия	<p>Конспектирование алгоритмов решения задач со ссылкой на нормативную и справочную литературу. Выполнение индивидуальных расчетных заданий по разобранному алгоритму. В случае затруднений обращение к преподавателю за пояснениями. Подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Одним из важнейших факторов, определяющих эффективное усвоение материала учебной дисциплины, является своевременное и регулярное выполнение получаемых заданий на практических занятиях. Это обусловлено тем, что в рамках данной дисциплины большинство задач решаются последовательно, т.е. результаты выполнения одной задачи являются исходными данными для другой.</p>
Лабораторные работы	<p>Ознакомление с теоретическим материалом по тематике лабораторной работы, изучение цели и последовательности выполнения работы. Выполнение индивидуальных заданий или просмотр экспериментальных опытов, фиксирование основных моментов, оформление результатов, написание выводов по проделанной работе. Оформленный отчет по работе показывается преподавателю, который задает контрольные вопросы по представленным материалам.</p>
Курсовая работа	<p>В начале семестра студент получает индивидуальное задание на выполнение курсового проекта, включающее план микрорайона города и бланк с указанием необходимых исходных данных по инженерным системам и справочной литературы.</p> <p>На практических занятиях разбираются основные алгоритмы, связанные с проектированием инженерных систем, используя которые, студент выполняет курсовой проект. При необходимости студент получает консультацию преподавателя.</p> <p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.</p>
Подготовка к экзамену	<p>Обязательным условием допуска к экзамену является выполнение и отчет лабораторных работ в течение семестра. Подготовка к сдаче письменного экзамена осуществляется на основе законспектированного теоретического лекционного материала и рекомендуемой учебной литературы. Список вопросов для сдачи экзамена выдается в конце семестра преподавателем.</p>
Подготовка к зачету	<p>Обязательным условием получения зачета является выполнение и отчет лабораторных работ в течение семестра. Кроме того, на основе законспектированного теоретического лекционного материала и рекомендуемой учебной литературы, осуществляется подготовка к сдаче</p>

	устно-письменного зачета по списку вопросов, выданному в конце семестра преподавателем.
--	---

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

10.1.1 Основная литература:

1. Болгов И.В. Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства: учеб. пособие для студ. высш. учеб заведений./И.В.Болгов, А.П. Агарков.- М.: Издательский центр «Академия», 2009.- 208с.

2. Управление городским хозяйством и модернизация жилищно-коммунальной инфраструктуры [Текст] : учебник / под общ. науч. ред. П. Г. Грабового ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : Просветитель, 2013 (Москва : ООО "Тип. Полимаг", 2012). - 839 с.

10.1.2.Дополнительная литература:

1. Журавлева И.В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : Учеб. пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2003. - 119 с.

2. Эксплуатация, реконструкция и охрана водных объектов в городах: учеб. пособие : рек. УМО. - М. : АСВ, 2008. - 253 с.

10.1.3 Нормативно-правовая база

3. Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда. Постановление ГК РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27 сентября 2003 г. N 170 г. – М.: Стройиздат, 2003

4. ГОСТ Р 51617–2000. Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия.

5. ГОСТ Р 51929–2002. Услуги жилищно-коммунальные. Термины и определения.

6. ГОСТ Р 51870–2002. Услуги по уборке зданий и сооружений. Общие технические условия

7. Жилищный кодекс РФ, Федеральный закон РФ от 29.12.2004 №188-ФЗ.

8. Федеральный закон РФ от 29.12.2004 № 189-ФЗ «О введении в действие Жилищного кодекса РФ»

9. Методическое пособие по содержанию жилищного фонда МДК 2-04. 2004 // СПС «КонсультантПлюс».

10. Правила и нормы эксплуатации жилищного фонда, утвержденные постановлением Государственного комитета РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2004 №170.

11. Правила предоставления коммунальных услуг гражданам, утвержденные постановлением Правительства РФ от 6 мая 2011 г №354.

12. Федеральный закон № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года "Об энергосбе-

режении и о повышении энергетической эффективности»

13. Постановление Правительства Российской Федерации от 6 февраля 2012 г. N 94 «О внесении изменений в стандарт раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами»

10.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Microsoft Office 2007
2. «Стройконсультант» - информационная база данных.
3. «Консультант плюс»
4. Acrobat Professional 11.0 MLP
5. AutoCAD Revit Structure Suite 2009
6. Сайт научной электронной библиотеки www.elibrari.ru
7. Электронная библиотека «Наука и техника» <http://www.n-t.org>

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В учебном процессе используется следующее учебно-лабораторное оборудование:

- вентиляционная установка для определения скорости воздушного потока (ауд. 1325);
- приборы для измерения параметров микроклимата помещения (подвижность, температура, влажность воздуха) (ауд. 1325).
- лабораторный стенда «Устройство, работа и учет в системах отопления здания» ЛС/ПО-УРУСОЗ.

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

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

- 1) Теоретический лекционный материал должен быть согласован с графиком проведения практических занятий, что улучшает усвоение учебного материала студентами.
- 2) Каждый студент должен получать индивидуальное задание по тематике практических занятий и для выполнения курсовой работы.
- 3) Должны быть даны четкие ссылки на нормативную и справочную литературу по каждой конкретной расчетной задаче.
- 4) Необходимо регулярно осуществлять текущий контроль выполнения индивидуальных заданий.
- 5) В начале учебного семестра четко оговорить критерии оценки по изучаемой дисциплине.

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. _____



/ 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



/ И.В. Журавлева

инициалы, фамилия

Эксперт

Ю. Цыкес

(место работы)

начальник отдела

(занимаемая должность)

И.И. Коробей

(подпись) (инициалы, фамилия)

