

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2017 г.

**ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ**
Теплогазоснабжение с основами теплотехники
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительство, технологические процессы и машины	
Учебный план	08.03.01-zaoch-poln-n17-akad.plx 08.03.01 Строительство Профиль - "Городское строительство и хозяйство"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	10	
самостоятельная работа	98	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	98	98	98	98
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Баширцева И.В. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительство, технологические процессы и машины

Зав. кафедрой д.т.н, проф. Шумячер В.М.

Рабочая программа дисциплины

Теплогасоснабжение с основами теплотехники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №201)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль - "Городское строительство и хозяйство"

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от _____ 2018 г. № ____

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины «Теплогазовентиляция» являются формирование у студентов знаний и умений выполнять необходимые расчеты теплотехнического характера для создания комфортных условий проживания людей и работы производственного оборудования, профессионально эксплуатировать теплотехническое и вентиляционное оборудование.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.3	получить представление о роли математики в профессиональной деятельности;
1.4	изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
1.5	сформировать умения доказывать теоремы математического анализа;
1.6	сформировать умения решать типовые задачи основных разделов математического анализа, в том числе с использованием прикладных математических пакетов;
1.7	получить необходимые знания из области математического анализа для дальнейшего самостоятельного освоения научно-технической информации;
1.8	получить представление о применении положений математического анализа при моделировании процессов сервиса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.18
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Архитектура и строительные конструкции
2.1.2	Водоснабжение и водоотведение
2.1.3	Городские инженерные системы
2.1.4	Инженерные сети и оборудование
2.1.5	Инженерные системы зданий и сооружений
2.1.6	Основания и фундаменты
2.1.7	Планировка территорий населенных мест
2.1.8	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
2.1.9	Техническая термодинамика
2.1.10	Технологические процессы в строительстве
2.1.11	Ценообразование и сметное дело в области строительства и ремонта
2.1.12	Экономика городского строительства и хозяйства
2.1.13	Геодезия
2.1.14	Гидравлика
2.1.15	Инженерное обеспечение строительства
2.1.16	Компьютерная графика
2.1.17	Механика грунтов
2.1.18	Основы архитектуры городских сооружений и зданий
2.1.19	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.20	Строительные материалы
2.1.21	Физика
2.1.22	Электроснабжение с основами электротехники
2.1.23	Геология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.2	Архитектура и строительные конструкции
2.2.3	Водоснабжение и водоотведение
2.2.4	Городские инженерные системы
2.2.5	Инженерные сети и оборудование
2.2.6	Инженерные системы зданий и сооружений
2.2.7	Механика
2.2.8	Основания и фундаменты

2.2.9	Планировка территорий населенных мест
2.2.10	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
2.2.11	Техническая термодинамика
2.2.12	Ценообразование и сметное дело в области строительства и ремонта
2.2.13	Экономика городского строительства и хозяйства
2.2.14	Городские улицы и дороги
2.2.15	Инженерная подготовка территорий
2.2.16	Коммуникации в профессиональной деятельности
2.2.17	Комплексное инженерное благоустройство
2.2.18	Конструирование основных строительных конструкций
2.2.19	Конструкции городских сооружений и зданий
2.2.20	Муниципальное управление и градорегулирование
2.2.21	Основы конструирования строительных конструкций
2.2.22	Основы регулирования градостроительной деятельности
2.2.23	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.24	Социальные аспекты профиликации
2.2.25	Экология городской среды
2.2.26	Экология и экологическая безопасность населенных мест
2.2.27	Эксплуатация городских территорий, инженерные изыскания, инвентаризация
2.2.28	Инженерное освоение и защита территорий от опасных природных процессов
2.2.29	Конструирование сложных строительных конструкций
2.2.30	Модернизация жилищного фонда
2.2.31	Основы градостроительной деятельности и экспертиза застройки
2.2.32	Преддипломная практика
2.2.33	Реконструкция городской застройки
2.2.34	Техническая эксплуатация и капитальный ремонт зданий и сооружений
2.2.35	Технология и механизация процессов городского строительства и хозяйства
2.2.36	Технология и организация строительного производства при технической эксплуатации, реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений в городском хозяйстве
2.2.37	Урбанистика, архитектура городских сооружений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-3: способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные положения и законы гидравлики, составные части котельных установок, основы размещения тепловых сетей и их основные типы, правила разводки внутренних систем водяного и парового отопления и вентиляции, основные нагревательные приборы систем центрального отопления, составные части трубопроводов и запорной арматуры, автоматические системы управления, рабочие процессы и технологические возможности в различных режимах эксплуатации.
3.2	Уметь:

3.2.1	разрабатывать проектную, рационально выбирать технологические схемы для выполнения работ, связанных с устройством систем отопления, кондиционирования и вентиляции в конкретных производственных условиях, определять их техническую и эксплуатационную производительность и другие эксплуатационные параметры.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с учебной и учебно-методической литературой; навыками организаторской работы в процессе проектирования и проведения изысканий, принятия профессионально обоснованных решений с учетом технических последствий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теплотехника						
1.1	Введение. Основные законы термодинамики и газовые процессы. Водяной пар. Влажный воздух. Основные теории теплообмена. /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Определение теплопотерь тепла по каждому помещению здания. Определение количества нагревательных приборов по каждому помещению здания. /Ср/	3	20	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 2. Теплоснабжение						
2.1	Схема теплоснабжения города, с указанием источников теплоснабжения потребителей тепла, и методы определения его расходов. Теплоносители. Присоединение потребителей в водяных системах теплоснабжения. Определение расхода тепла. Потери тепла через ограждающие конструкции. /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.2	Гидравлический расчёт тепловых сетей. Разработка конструктивной схемы тепломагистрали. /Ср/	3	20	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.3	Гидравлический расчёт тепловых сетей. Разработка конструктивной схемы тепломагистрали. /Пр/	3	1	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.4	Способы прокладки тепловых сетей. Конструктивные элементы тепловых сетей. Выбор систем отопления. Типы нагревательных приборов и их расчёт. /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.5	Гидравлический расчёт системы отопления. /Пр/	3	1	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.6	Гидравлический расчёт системы отопления. /Ср/	3	12	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 3. Газоснабжение						
3.1	Общие принципы газоснабжения населенных пунктов, классификация газопроводов. Системы и схемы газопроводов. Трассировка газопроводов. Нормы потребления. /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.2	Трассировка газопроводов. /Пр/	3	1	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.3	Трассировка газопроводов. /Ср/	3	12	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 4. Вентиляция						

4.1	Вентиляция зданий. Общие сведения о вентиляции. Определение вентиляционных объемов и принцип устройства вентиляции. Аэродинамический расчет систем вентиляции. /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.2	Определение расчетных расходов воздуха по каждому помещению здания. Аэродинамический расчет системы вентиляции. Составление планов отопления, вентиляции здания. /Пр/	3	1	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.3	Определение расчетных расходов воздуха по каждому помещению здания. Аэродинамический расчет системы вентиляции. Составление планов отопления, вентиляции здания. /Ср/	3	34	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.4	Зачёт /Зачёт/	3	0	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1	В каких случаях и для каких зданий следует применять системы воздушного отопления?
2	В каких случаях применяют системы парового отопления и почему?
3	В чем отличие однотрубных систем отопления от двухтрубных?
4	В чем преимущества централизованного теплоснабжения?
5	Где размещают отопительные приборы?
6	Где устанавливают жалюзийные решётки?
7	Дайте определение системы газоснабжения города.
8	Из каких материалов изготавливают и где устанавливают каналы и воздуховоды канальной вентиляции?
9	Как классифицируют системы горячего водоснабжения по месту расположения источника?
10	Как классифицируют системы горячего водоснабжения по прокладке трубопроводов?
11	Как классифицируют системы горячего водоснабжения по способу циркуляции горячей воды?
12	Как классифицируют системы отопления по месту расположения подающих и обратных магистралей?
13	Как классифицируют системы отопления по направлению движения воды в магистралах?
14	Как классифицируют системы отопления по направлению объединения отопительных приборов?
15	Как классифицируют системы отопления по способу создания циркуляции?
16	Как классифицируют системы отопления по схеме присоединения отопительных приборов в стояк или ветвь?
17	Как классифицируют тепловые сети по количеству параллельно проложенных теплопроводов?
18	Как классифицируют тепловые сети по направлению прокладки?
19	Как классифицируют тепловые сети по способу приготовления воды для горячего водоснабжения?
20	Как классифицируют тепловые сети по способу прокладки? В каком случае применяется наземная прокладка?
21	Как осуществляется компенсация температурных удлинений теплопроводов?
22	Как осуществляется присоединение теплотребляющих систем к тепловым сетям?
23	Как подразделяются тепловые пункты?
24	Как производится присоединение отопительных приборов к теплопроводам?
25	Как прокладываются магистральные газопроводы, через какие сооружения поступает газ в город?
26	Какая запорно-регулирующая арматура устанавливается в системах водяного отопления?
27	Какие бывают схемы компоновки вытяжных каналов жилых зданий?
28	Какие виды отопительных приборов применяют в жилых и общественных зданиях?
29	Какие задачи решаются инженерными системами для создания микроклимата?
30	Какие инженерные системы служат для создания микроклимата помещений?
31	Какие основные требования предъявляются к отопительным приборам?
32	Какие преимущества и недостатки стальных панельных радиаторов?
33	Какие преимущества и недостатки чугунных секционных радиаторов?
34	Какие существуют способы подземной прокладки теплопроводов?
35	Какие теплоносители используют для систем отопления?
36	Какие требования предъявляют к системам отопления?
37	Какие требования предъявляют к собранным секциям чугунных радиаторов?

38	Какими параметрами характеризуется микроклимат помещения?
39	Какой может быть вентиляция по способу организации воздухообмена?
40	Когда применяют водяные системы отопления? В чём заключаются преимущества и недостатки этих систем?
41	Конструктивные элементы механической системы вентиляции.
42	Назначение и классификация систем воздушного отопления.
43	Назовите источники образования вредных веществ в помещениях.
44	Назовите основные элементы системы централизованного ГВ.
45	Опишите схему газоснабжения города.
46	Опишите схему индивидуального теплового пункта (ИТП) с зависимым присоединением системы отопления.
47	Опишите схему теплоснабжения от районной котельной.
48	Опишите схему теплоснабжения от ТЭЦ.
49	Опишите схему ЦТП с независимым присоединением системы отопления и двухступенчатым присоединением водоподогревателей горячего водоснабжения.
50	Определение расхода воздуха по кратности и вредностям.
51	Основные элементы и принцип действия общеобменной системы вентиляции.
52	Охарактеризуйте кратко центральные и местные системы отопления.
53	По каким признакам разделяются системы отопления?
54	Почему в однотрубных системах температура воды на отдельных участках стояков неодинакова?
55	Почему рекомендуется применять системы отопления с искусственной циркуляцией воды?
56	Почему системы водяного отопления необходимо прокладывать с уклонами?
57	Преимущества, недостатки и область применения вертикальных двухтрубных систем с верхним расположением подающей магистрали.
58	Преимущества, недостатки и область применения вертикальных однотрубных систем.
59	Преимущества, недостатки и область применения двухтрубных вертикальных систем с нижним расположением обеих магистралей и естественной циркуляцией воды.
60	Преимущества, недостатки и область применения систем отопления с искусственной циркуляцией.
61	Принцип работы элеватора.
62	С учетом каких факторов выбирают тип приборов отопления?
63	Схема и принцип действия естественной канальной вентиляции.
64	Что называется воздухообменом и кратностью воздухообмена?
65	Что называется системой теплоснабжения?
66	Что понимают под естественной и механической вентиляцией?
67	Что понимают под первым и вторым условиями комфортности?

5.2. Темы письменных работ

1	Параметры и функции состояния рабочего тела.
2	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций. Тепловизор.
3	Определение расхода тепла потребителями. Определение диаметра трубопровода. Определение размеров канала тепловых сетей.
4	Определение объемов воздуха подаваемый и удаляемый из помещений. Определение диаметра воздуховода, потерь напора воздуховода.

5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает типовые расчётные задания, задания для контрольных, задания в тестовой форме, вопросы к зачёту. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины. Используемые формы текущего контроля: контрольные работы; аудиторные самостоятельные работы; типовые расчётные задания; устный опрос; устное сообщение.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы, темы рефератов, индивидуальные задания

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	В. И. Полушкин [и др.].	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха : учебное пособие	СПб.: Профессия, 2002	49

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	под ред. Б. М. Хрусталева	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010	2
Л2.2	Каменев, П. Н.	Вентиляция : учебник	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008	3
Л2.3	Бухаркин, Е. Н. [и др.]	Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений : учебник	М.: Высшая школа, 2008	3
Л2.4	Штокман, Е. А.	Теплогазоснабжение и вентиляция: учебное пособие	М.: Издательство АСВ, 2011	2
Л2.5	под ред. Л. Р. Маиляна	Справочник современного инженера жилищно-коммунального хозяйства : справочник	Ростов н/Д: Феникс, 2005	40

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единая библиотечная система ЮРГУЭС: www.marc.sssu.ru ;
Э2	сайт библиотеки ЮРГУЭС: www.lib.sssu.ru ;
Э3	база электронных учебно-методических материалов библиотеки ЮРГУЭС: www.libd.sssu.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	• Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный дос-туп). – url: http://www1.fips.ru
7.3.1.2	• Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - http://www.consultant.ru/online/ (Общество с ограниченной ответственностью «Инженеры информации». Договор №207-К об оказании информационных услуг с использованием экземпляров Системы "Консультант Плюс");
7.3.1.3	• Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллекту-альной собственности (бесплатный доступ).- url: https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf
7.3.1.4	• Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: http://www.espacenet.com/access/index.en.html .
7.3.1.5	• Специализированные Интернет-ресурсы, например, поисковая система по хи-мическим ресурсам. – URL: http://www.chemindustry.com

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (бесплатный доступ). - url: https://reestr.minsvyaz.ru . Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки.
7.3.2.2	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resourcs/inform_retrieval_system . В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.
7.3.2.3	Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - http://www.consultant.ru/online/ (Общество с ограниченной ответственностью)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.
7.2	Проектор, интерактивный планшет. Методические материалы: проекты, литература, мате-риалы на электронных носителях.
7.3	Аудитория оборудована: проектор, экран, учебная доска.

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

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать

знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в лекционных, практических и лабораторных занятиях, при выполнении расчетных заданий. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

1) Перед началом изучения курса дисциплины "Городские инженерные системы в ЖКХ" рекомендуется познакомиться с целями и задачами изучения курса. При необходимости можно просмотреть разделы дисциплин, определяющих начальную подготовку.

2) Указания по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение теоретического материала по учебникам предлагаемой основной литературы и конспекту – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию - 1 час.

Всего в неделю – 2 часа.

3) Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»):

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время (1 час) для работы с литературой в библиотеке.

2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При ответах на контрольные вопросы и решении задач нужно сначала понять, что требуется определить в поставленном вопросе и в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план ответа на контрольный вопрос и решения задачи.

4) Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса: рекомендуется использовать методические указания по курсу.

5) Рекомендации по работе с литературой:

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника основной или дополнительной литературы и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа ответить на контрольные вопросы в конце параграфа на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

6) Рекомендации по подготовке к зачету:

Необходимо использовать рекомендуемую литературу. Кроме «заучивания» материала к зачету, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного материала выполнить несколько упражнений на данную тему.

При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

7) Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий:

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.