



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»,
д.т.н., профессор

_____ Д. В. Быков
« _____ » _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**
по направлению подготовки

08.04.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

образовательная программа подготовки

«Энергоэффективность систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

наименование образовательной программы подготовки

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра, специалиста или магистра).

Лица, имеющие диплом магистра, могут быть зачислены только на места по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению **08.04.01 Строительство** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению подготовки **08.03.01 Строительство, профиль подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция»** и охватывает необходимые базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению подготовки.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы рекомендуемой для подготовки. Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы рекомендуемой для подготовки.

1. Цель вступительного испытания.

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки по направлению **08.04.01 Строительство / программы подготовки (направленность подготовки) «Энергоэффективность систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений»**.

2. Форма проведения и критерии оценки вступительного испытания.

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится в письменной форме в соответствии с установленным приёмной комиссией СамГТУ расписанием.

Поступающему предлагается ответить письменно на вопросы и (или) решить задачи в соответствии с экзаменационными заданиями, которые охватывают содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

Критерии оценки вступительного испытания.

Форма оценки знаний (индивидуальные задания) в соответствии с процентной шкалой: оценка – 5 «отлично» (>85 %, от 86 до 100 баллов по бально-рейтинговой системе); 4 «хорошо» (75-85 %, от 75 до 85 баллов по бально-рейтинговой системе); 3 «удовлетворительно» (51-74 %, от 51 до 74 баллов по бально-рейтинговой системе); 2 «неудовлетворительно» (<=50 %, 50 и менее баллов по бально-рейтинговой системе).

3. Программа вступительного испытания.

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится по программе, базирующейся на основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 Строительство, профиль подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

4. Перечень разделов, тем дисциплины, вопросов и список литературы

ДИСЦИПЛИНА 1. Теплогазоснабжение с основами теплотехники

Введение. Основы технической термодинамики и теплопередачи.

Основные понятия и определения технической термодинамики: понятие о рабочем теле, теплота и работа, параметры и уравнение состояния газа, теплоемкость, первый закон термодинамики, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия.

Основные понятия и определения процесса обмена теплотой. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция и излучение, основные закономерности. Теплопередача через однослойные и многослойные ограждающие конструкции и стенки, коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередачи

Тепловлажностный и воздушный режимы зданий

Микроклимат помещения. Понятие «микроклимата» помещения (самостоятельная работа). Системы инженерного оборудования для создания и обеспечения заданного микроклимата помещений. Защитные свойства наружных ограждений. Тепловой баланс помещения. Уравнение теплового баланса, определение тепловой мощности системы отопления. Теплопоступления в помещения. Определение теплотерь здания по укрупненным измерителям, понятие удельной тепловой характеристики здания. Влияние различных факторов на микроклимат, тепловой баланс помещения и тепловую мощность системы отопления.

Системы отопления зданий

Классификация и выбор систем отопления. Требования, предъявляемые к системам отопления. Классификация систем отопления. Теплоносители. Проектирование систем отопления. Требования, предъявляемые к отопительным приборам. Виды отопительных приборов. Подбор отопительных приборов. Системы водяного отопления. Классификация систем водяного отопления. Схемы систем водяного отопления. Присоединение систем водяного отопления к тепловым сетям. Регулирование систем отопления. Понятие о регулировании. Виды регулирования. Панельно-лучистые, воздушные и электрические системы отопления. Преимущества, недостатки и условия применения панельно-лучистых, воздушных и электрических систем отопления.

Системы вентиляции и кондиционирования воздуха

Общие положения по проектированию систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Свойства влажного воздуха (самостоятельная работа). $h-d$ диаграмма и изображение основных процессов обработки влажного воздуха. Кондиционирование воздуха. Назначение и область применения систем кондиционирования воздуха (СКВ). Классификация СКВ. Сплит-системы.

Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий

Котельные установки. Топливо. Определение и общая классификация топлива, основные характеристики. Определение и классификация котельных установок. Тепловые сети. Определение и классификация тепловых сетей. Способы прокладки тепловых сетей. Основные принципы проектирования тепловых сетей. Газоснабжение и энергоэффективные технологии. Классификация газопроводов систем газоснабжения. Основные принципы проектирования газовых сетей. Газораспределительные станции (ГРС), газорегуляторные пункты (ГРП), газорегуляторные установки (ГРУ): назначение, основное оборудование, внедрение технологий

производства энергии при регулировании давления газа (самостоятельная работа), изотермическое регулирование. Катодная защита газопроводов на основе энергосберегающих технологий.

Перечень вопросов

1. Основные понятия и определения технической термодинамики.
2. Понятие о рабочем теле, теплота и работа, параметры и уравнение состояния газа, теплоемкость.
3. Первый закон термодинамики, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия.
4. Основные понятие и определения процесса обмена теплотой.
5. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция и излучение, основные закономерности.
6. Теплопередача через однослойные и многослойные ограждающие конструкции и стенки, коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередачи.
7. Свободное программное обеспечение, использующее соответствующий физико-математический аппарат для решения проблем теплогазоснабжения.
8. Понятие «микроклимата» помещения. Теплообмен человека и условия комфортности. Системы инженерного оборудования для создания и обеспечения заданного микроклимата помещений.
9. Теплозащитные свойства наружных ограждений.
10. Уравнение теплового баланса, определение тепловой мощности системы отопления. Теплопоступления в помещения.
11. Панельно-лучистые, воздушные и электрические системы отопления: классификация, принцип действия
12. Назначение и область применения систем кондиционирования воздуха (СКВ). Классификация СКВ.
13. Холодильные установки: схема, принцип действия, цикл. Сплит-системы.
14. Топливо. Определение и общая классификация топлива, основные характеристики.
15. Определение и классификация тепловых сетей. Способы прокладки тепловых сетей.
16. Классификация газопроводов систем газоснабжения.
17. Газораспределительные станции (ГРС), газорегуляторные пункты (ГРП)
18. Внедрение энергоэффективных технологий технологий производства энергии при регулировании давления газа, изотермическое регулирование.
19. Катодная защита газопроводов на основе энергосберегающих технологий.
20. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Свойства влажного воздуха. I-d диаграмма и изображение основных процессов обработки влажного воздуха
21. Определение и общая классификация топлива, его основные характеристики
22. Определение и классификация котельных установок. Основные принципы проектирования котельных установок

23. Теплопередача через однослойные и многослойные ограждающие конструкции и стенки
24. Коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередачи
25. Классификация систем отопления

Основная учебная литература

1. Варечкин Ю.В., Садеков М.Х., Теплогазоснабжение и вентиляция, Изд.: Волжский государственный университет водного транспорта, 2012. 128 с. [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки].
2. Цынаева А.А., Цынаева Е.А., Жуховицкий Д.Л., Теплогазоснабжение с основами теплотехники: изд. 2-ое. Электрон. изд. Лабораторный практикум, Самара: СамГТУ, 2017. 80 с. [Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ].

Дополнительная учебная литература

1. Цынаева А.А., Цынаева Е.А., Жуховицкий Д.Л., Теплогазоснабжение с основами теплотехники: изд. 2-ое. Электрон. изд. Лабораторный практикум, Самара: СамГТУ, 2017. 80 с. [Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ].
2. Карминский, В.Д. Техническая термодинамика и теплопередача. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2005. — 224 с. - <http://e.lanbook.com/book/59062> [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки] **Дополнительная литература**
3. Цветков, О.Б. Термодинамика. Теплопередача. [Электронный ресурс] / О.Б. Цветков, Ю.А. Лаптев. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 54 с. [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки] **Дополнительная литература**
4. Ионин, А.А. Газоснабжение. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки] **Дополнительная литература**
5. Синявский, Ю.В. Сборник задач по курсу "Теплотехника". [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2010. — 128 с. [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки] **Дополнительная литература**
6. Круглов, Г.А. Теплотехника. [Электронный ресурс] / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 208 с. [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки] **Дополнительная литература**
7. Салов А.Г., Цынаева А.А. Проектирование отопительно-производственной котельной: изд. 2-ое. – Самара: СамГТУ, 2017. – 118 с. Электронная версия [Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ]

ДИСЦИПЛИНА 2. Вентиляция

Вентиляция.

Вентиляция: общие сведения. Организация воздухообмена. Вентиляционные системы. Воздуховоды и каналы вентиляционных систем. Оборудование вентиляционных установок. Борьба с шумом и вибрациями в системах вентиляции.

Перечень вопросов

1. Вентиляция и ее задачи.
2. Классификация систем вентиляции.
3. Основные принципы организации воздухообмена в гражданских зданиях.
4. Схемы организации воздухообмена.
5. Схемы раздачи приточного воздуха в помещение.
6. Типы воздухораспределительных устройств.
7. Воздуховоды равномерной раздачи и всасывания.
8. Приточные механические системы вентиляции (основные элементы).
9. Устройство вытяжной механической системы вентиляции, типы вентиляторов.
10. Приточно-вытяжные установки.

Основная учебная литература

1. Каменев П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. Учебное пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2008. [Электронный каталог НТБ СГАСУ (Печатные издания)]
2. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Под ред. проф. Б. М. Хрусталева. – М.: Изд-во АСВ, 2008. [Электронный каталог НТБ СГАСУ (Печатные издания)].
3. Штокман, Е.А. Теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. пособие / Штокман, Евгений Александрович, Карагодин, Юрий Николаевич. - М.: АСВ, 2012. [Электронный каталог НТБ СГАСУ (Печатные издания)]

Дополнительная учебная литература

1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: Жилые здания со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и стоянками автомобилей. Коттеджи: Справ. пособие / Стомахина, Галина Иосифовна и др. - М.: ПАНТОРИ, 2003. [Электронный каталог НТБ СГАСУ (Печатные издания)]
2. Еремкин, А.И. Отопление и вентиляция жилого здания: Учеб.пособие для вузов / Еремкин, Александр Иванович, Т. И. Королева, Н. А. Орлова. - 2-е изд., доп.и перераб. - М. : Изд-во АСВ, 2003. [Электронный каталог НТБ СГАСУ (Печатные издания)]

ДИСЦИПЛИНА 3. Основы САПР

Основы работы с САПР.

Основы курса. Введение в САПР. Трехмерное моделирование в САПР. Виды поверхностей. Твердотельное моделирование. Полигональные сетки. Параметрические сборки. Ассоциативность.

Проектно-конструкторская документация

Оформление документации по СПДС. Оформление чертежей по СПДС. Основная надпись.

Маркировка графических документов. Правила нанесения размеров и др. объектов аннотации.
Оформление текстовых документов по СПДС. Основная надпись. Маркировка текстовых документов. Правила комплектования пакетов документов.

Перечень вопросов

1. Введение в САПР. Цель автоматизации проектирования.
2. Трехмерное моделирование в САПР. Виды поверхностей.
3. Твердотельное моделирование.
4. Полигональные сетки.
5. Параметрические сборки. Ассоциативность.
6. Проектно-конструкторская документация. Правила оформления графических документов по СПДС. Правила оформления текстовых документов по СПДС
7. Необходимые условия для создания САПР

Основная учебная литература

1. Никитин М. Н. , Компьютерное моделирование объектов теплоэнергетики и теплотехники. Трехмерная геометрия. Самара, СамГТУ, 2013 [Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ]
2. Никитин М. Н. , Компьютерное моделирование объектов теплоэнергетики и теплотехники. Двумерная геометрия. Самара, СамГТУ, 2013 [Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ]
3. Сазонов А. А., Трехмерное моделирование в AutoCAD 2011. Москва, НТБ СамГТУ: Изд-во Лань (ЭБС), 2011 [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки] Основная литература
4. Жарков Н. В., Прокди Р. Г., Финков М. В. , AutoCAD 2011 Москва, НТБ СамГТУ: Изд-во Лань (ЭБС), 2011 [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки]

Дополнительная учебная литература

1. Васильева Т. Ю., Мокрецова Л. О., Чиченева О. Н. , Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум. Москва, НТБ СамГТУ: Изд-во Лань (ЭБС), 2013 [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки]
2. Васильева Т. Ю., Мокрецова Л. О., Чиченева О. Н. , Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум. Москва, НТБ СамГТУ: Изд-во Лань (ЭБС), 2013 [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки]
3. Супрун А. С., Кулаченков Н. К. , Основы моделирования в среде AutoCAD. Санкт-Петербург, НТБ СамГТУ: Изд-во Лань (ЭБС), 2013 [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки]

4. Габидулин В. Н. , Адаптация AutoCAD под стандарты предприятия. Москва, НТБ СамГТУ: Изд-во Лань (ЭБС), 2012 [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки]
5. Аббасов И. Б. , Черчение на компьютере в AutoCAD Москва, НТБ СамГТУ: Изд-во Лань (ЭБС), 2010 [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки]
6. Уваров А. С. , Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD. Москва, НТБ СамГТУ: Изд-во Лань (ЭБС), 2009 [ЭБС издательства «Лань» – полнотекстовые издания тематических пакетов: математика, физика, теоретическая механика, инженерные науки]

5. Демонстрационный вариант вступительного испытания.



**САМАРСКИЙ
ПОЛИТЕХ**
Опорный университет

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Кафедра *Теплогазоснабжение и вентиляция*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по *вступительным испытаниям в магистратуру*

Код направления подготовки (специальности) 08.04.01 по профилю подготовки
«Энергоэффективность систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений»
Факультет ИСПОС Семестр _

1. Теплонасосные установки: схема, принцип действия, цикл
2. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция и излучение, основные закономерности.

Председатель предметной комиссии по
программе «Энергоэффективность систем
обеспечения микроклимата зданий и
сооружений» д.т.н., доц., проф. _____/
Салов А.Г.

Проректор по вечернему и заочному обучению
_____/ Бичуров Г.В.

Дата _____

Дата _____