

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 Строительство

Программа

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины «Социальные коммуникации. Психология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации — зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные — 34 часа, практические — 17 часов, групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации 3 часа, самостоятельная работа обучающего составляет 54 часа.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общество как социокультурная система. Социальные институты и организации.
2. Социальная группа как предмет социологии и психологии.
3. Личность как категория социологии и психологии.
4. Социология и психология общения.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы

дисциплины

Деловой иностранный язык

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет

Программой дисциплины предусмотрены практические (51 час), самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать лексический минимум иностранного языка в объеме не менее 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);
- уметь вести на иностранном языке беседу – диалог общего характера, читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарём;
- владеть иностранным языком в объёме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

| | |
|---|--|
| 1 | Management and manager. Successful presentation. |
| 2 | Your resume. Meetings. |
| 3 | Dressing for business. Making the right decision. |

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Прикладная математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов, из них ИДЗ – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Численное решение систем линейных алгебраических уравнений

- Использование информационных технологий для решения систем линейных алгебраических уравнений.

- Метод последовательного исключения переменных.

- Метод Гаусса с выбором главного элемента.

Численное решение трансцендентных уравнений

- Отделение корней.

- Графическое решение уравнений.

- Метод половинного деления.

- Метод хорд.

- Метод касательных.

Численное интегрирование

- Использование информационных технологий для приближенного нахождения определенных интегралов.

- Методы трапеций, Симпсона и Гаусса.

Численное решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений

- Использование информационных технологий для приближенного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

- Методы Эйлера и Рунге-Кутты.

Метод наименьших квадратов

- Сущность метода наименьших квадратов.

- МНК в регрессионном анализе (аппроксимация данных).

- МНК в случае линейной регрессии.

- Простейшие частные случаи.

Обработка экспериментальных данных

- Основные понятия и определения.

- Проверка воспроизводимости опытов.
- Вычисление погрешности эксперимента.
- Рандомизация.
- Экспериментально-статистические модели.
- Оптимизация

Математические модели в технике

- Математические модели: понятие, структура, свойства, теоретические и эмпирические модели

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 Строительство

Программа

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление строительной организацией»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации — зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные — 17 часов, практические — 17 часов, групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации 2 часа, самостоятельная работа обучающего составляет 36 часов.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные разделы Земельного и Градостроительного кодексов. Система землепользования городскими землями. Субъект и объект права собственности и гражданско-правового оборота. Получение разрешения на земельный участок, строительство. Документы на регистрацию права застройщика. Правовая экспертиза при государственной регистрации прав на недвижимость. Построение схем распределения функций и задач управления в процессе строительства. Технико-экономический анализ и обоснование в строительстве.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Организация производственной деятельности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа, практические - 17 часа, лабораторные занятия - 0 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа. Учебным планом предусмотрено выполнение ИДЗ с объемом самостоятельной работы – 9 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Техничко-экономическое обоснование строительства и реконструкции предприятий по производству строительных материалов и изделий;
2. Предпроектные работы;
3. Общие принципы проектирования предприятий по производству строительных материалов и изделий;
4. Разработка проектно-сметной документации;
5. Проектирование производственного комплекса;
6. Разработка и проектирование вспомогательных производств;
7. Проектирование генерального плана и транспорта предприятия – общие строительные решения;
8. Особенности проектирования предприятий различного назначения;
9. Расчет и проектирование технологических зон.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы

Дисциплины «Организация проектно-исследовательской деятельности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часа, форма промежуточной аттестации - зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов; практические – 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа. Выполнение ИДЗ

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

11. Проектные изыскания. Общие положения.
12. Инвестиционно-строительный процесс.
13. Предпроектная подготовка строительства.
14. Проектная подготовка строительства.
15. Экспертиза проектной документации.
16. Авторский надзор проектной организации.
17. Разрешение на строительство.
18. Нормативно-технические документы в архитектурно-строительном проектировании и строительстве.
19. Саморегулирование в строительной отрасли.
20. Завершение строительства.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Основы научных исследований»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа, из них индивидуальное домашнее задание - 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Общие сведения о науке и научных исследованиях. Выбор темы, формулирование цели и задач научных исследований- Основные определения и понятия. Методы и критерии выбора и оценки тем научных исследований. Формулирование целей, постановка задачи исследований. Научно-техническая информация. Научное направление, проблема, тема; критерии оценки актуальности, новизны, экономической эффективности, практической значимости; методы формулирования целей и задач исследований

Методы теоретических исследований

Модели исследований. Аналитические методы исследований. Вероятностно-статистические методы исследований. Методы системного анализа. Критерии выбора методов исследования. Литературный и патентный обзор. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий

Методы экспериментальных исследований

Разработка плана эксперимента. Методы оценки измерений. Средства измерений. Проведение эксперимента. Методы графического отображения результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул. Корреляционный анализ. Проверка адекватности теоретических зависимостей экспериментом. Основные принципы оптимального планирования. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.

Анализ и оформление научных исследований. Практическая значимость и эффективность научных исследований. Организация и планирование научных исследований.

Формулирование выводов по результатам исследования. Составление отчетов, докладов, написание статей. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати.

Внедрение законченных научно-исследовательских работ в производство.
Эффективность научных исследований. Организация научной работы.
Управление научными исследованиями.

Представление и защита результатов проведённых исследований.
Использование информационно-коммуникационных технологий для
оформления документации и представления информации.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часа, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 142 часа, из них курсовой проект -54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Классификация систем отопления.
- Тепловой баланс помещения
- Основные направления экономии теплоты в зданиях. Способы определения энергоэффективности систем отопления
- Энергоэффективные элементы систем отопления
- Энергоэффективные режимы систем отопления
- Оптимизация архитектурно-планировочных решений
- Использование нетрадиционных источников энергии
- Совершенствование инженерных систем
- Оптимизация конструктивных решений ограждений жилых зданий

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часа, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 142 часа, из них курсовой проект -54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Классификация систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- Уравнения балансов воздуха и вредных выделений в помещении.
- Определение производительности комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха помещений различного назначения.
- Особенности проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха зданий различного назначения.
- Обоснование технологических, технических и конструктивных решений комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха помещений различного назначения.
- Методы расчёта и подбора тепло- и массообменных аппаратов в комплексных системах вентиляции и кондиционирования воздуха.
- Разработка аксонометрических схем и аэродинамический расчет воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- Проектирование и расчет системы холодоснабжения установок кондиционирования воздуха с учетом требований безопасной работы оборудования.
- Экономические аспекты проектирования и выбора оборудования систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен и зачет

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 142 часа, из них КП – 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Общие сведения о проектировании и конструировании систем обеспыливающей вентиляции

- Основные производственные вредности при ведении технологических процессов. Источники вредных примесей. Основное пылящее оборудование. Интенсивность пылевыделений. Методы борьбы с пылеобразованием.

Аспирация как основное техническое средство локализации пылевыделений. Принципы проектирования. Требования СНиП к системам промышленной вентиляции..

Характеристика источников пылевыделения

Общая характеристика технологий по переработке сыпучих материалов. Принципиальные схемы цепи аппаратов дробильных, обогатительных, агломерационных и окомковательных фабрик ГОК'ов. Технологические процессы и наиболее характерные источники пылевыделения.

Характеристика источников пылевыделений. Механизм пылеобразования. Интенсивность пылевыделений и факторы её определяющие.

Классификация источников.

Пыль и её свойства: размер частиц, аэродинамическое сопротивление, скорость витания, смачиваемость, слипаемость, абразивность.

Дисперсный состав пыли, методы определения.

Конструкции аспирационных укрытий технологического оборудования.

- Типы местных отсосов и локализирующих укрытий. Требования к аспирационным укрытиям.

Оптимальные размеры укрытий для узлов загрузки и разгрузки конвейеров. Принципы герметизации укрытий.

Новейшие типы аспирационных укрытий - укрытия с двойными стенками и с цепной гирляндой. Укрытия рабочей ветви конвейеров.

Основные принципы совершенствования аспирационных укрытий. Классификация способов и средств снижения выброса пыли при перегрузке сыпучих материалов.

Снижение концентрации пыли в перегрузочных желобах. Организация связанного режима движения потока сыпучего материала. Рецикл воздуха. Магнитный башмак.

Укрытия - пылеуловители мокрого и сухого типа. Степень очистки. Область применения.

Местные отсосы - пылеуловители. Инерционные пылеотделители циклонного типа. МО с фильтрующим элементом.

Рециркуляционный принцип локализации пылевыведений. Форсуночные эжекторы. Область применения.

Снижение пылеобразования при транспортировании порошкообразных материалов. Скорости транспортирования. Укладка сухих порошков внутрь потока влажного материала.

Аэродинамика сыпучих материалов – как основа расчета объемов аспирации.

- Аэродинамическая характеристика гравитационного потока твердых частиц. Эжекционный напор.

Эжекция воздуха потоком сыпучего материала в наклонных желобах. Влияние тепло- и массообмена.

Аэродинамика струи сыпучего материала. Влияние ограждения потока непроницаемыми стенками.

Расчет производительности аспирационных установок

- Основные принципы расчета производительности местных отсосов. Воздушный баланс аспирируемых укрытий.

Выбор оптимального разрежения в укрытиях и расчет расхода воздуха, поступающего в укрытия через неплотности. Роль конструкции щелевых уплотнений.

Расчет расхода воздуха, перетекаемого по желобам, примыкающим к технологическому оборудованию.

Современные алгоритмы и программы расчета объемов аспирации для перегрузочных узлов. Учет эффекта рециркуляции в приемной воронке желоба. Случай желобов с изломами и с участками переменной площади поперечного сечения.

Особенности расчета объемов аспирации для дробильно-измельчительного оборудования, обладающего вентилирующей способностью. Роторные дробилки и дезинтеграторы. Молотковые реверсивные и нереверсивные дробилки.

Оптимизация производительности аспирационных установок. Способы и технические средства снижения расхода воздуха, поступающего в укрытия по желобам и через неплотности.

Расчет систем аспирации

Оптимальные схемы аспирации конусных, щековых дробилок и грохотов. Учет аэродинамических особенностей перетекания воздуха через разгрузочные щели дробилок и решетки грохотов.

Особенности расчета и устройства аспирации молотковых и роторных дробилок. Устройство байпаса для рецикла воздуха в желобах.

Определение концентрации и дисперсного состава пыли в аспирируемом воздухе. Основные методы расчета. Роль максимального диаметра пылевых частиц. Усреднение параметров пылевого потока.

Выбор пылеуловителя. ПДК и ПДВ.

Аспирационные системы. Индивидуальные и централизованные, коллекторные и безколлекторные.

Принципы проектирования аспирационных коллекторов. Направления совершенствования конструкции. Элементы сети воздуховодов и принципы проектирования.

Аэродинамический расчет сети аспирационных воздуховодов.

Критическая скорость транспортирования. Определение потерь давления на трение по длине воздуховодов и на местные сопротивления.

Алгоритмы и программы аэродинамического расчета воздуховодов. Сложные вентиляционные сети:

разветвленные и кольцевые.

Аналитические методы расчета.

Построение аэродинамической характеристики аспирационной сети. Выбор вентилятора и электродвигателя к нему.

Выполнение рабочих чертежей систем вентиляции. Общие требования. Условные обозначения. Состав проектной документации.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Гидродинамика и теплообмен в оборудовании отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часов, из них ИДЗ - 9 часов

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Термодинамическая система. Рабочие тела и требования к ним. Первый и второй закон термодинамики, его аналитические выражения. Термодинамические циклы в оборудовании ОВК.
- Реальные газы: водяной пар, влажный воздух, смесь газов. Процессы во влажном воздухе, их практическое применение в расчетах систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Истечение газов и жидкостей. Затопленные струи, свойства, расчет и применение в системе вентиляции.
- Уравнения гидродинамики. Виды и расчет гидравлических сопротивлений. Последовательность расчета инженерных сетей различного назначения. Гидравлический расчет двухфазных систем. Скорость витания, уравнения расчета, практическое применение в системах пылеулавливания.
- Тепло и массообменные процессы в оборудовании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
- Принцип расчета и подбора теплообменников. Аппараты для увлажнения и осушения воздуха. Оросительные камеры, их устройство, методы расчета для теплого и холодного периодов обработки воздуха в системах кондиционирования воздуха.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Организация эксплуатации, ремонта и обслуживания климатического оборудования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов; практические – 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 72 часа, из них два индивидуальных домашних задания - 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Эксплуатационные требования к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
- Организация службы эксплуатации
- Надзор за состоянием систем вентиляции и кондиционирования
- Техническое обслуживание и ремонт
- Технический контроль качества текущего, планово-предупредительного и капитального ремонта систем вентиляции и кондиционирования
- Порядок приемки работ систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха после окончания текущего и капитального ремонта
- Основные положения по технике безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
- Требования пожарной безопасности
- Хранение и ведение производственной документации

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Математическое моделирование процессов отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часов, из них ИДЗ – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Динамика пылевых аэрозолей

- Дифференциальное уравнение динамики пылевых частиц.
- Построение траекторий пылевых частиц вблизи линейного и точечного стоков.

- Определение максимального диаметра пылевых частиц.

- Предельные траектории пылевых частиц.

- Коэффициент аспирации, коэффициент улавливания.

- Определение концентрации пылевых частиц во всасывающих каналах.

Расчет потенциальных течений методом граничных интегральных уравнений.

- История разработки метода.

- Обобщенный метод наложения потоков – метод граничных интегральных уравнений для двумерных течений без особенностей.

- Определение максимального диаметра пылевых частиц в аспирационном укрытии.

- Метод граничных интегральных уравнений для расчета трехмерных течений.

- Построение траекторий пылевых частиц. Отскок частиц от твердой стенки.

Расчет течений во вращающихся аэродинамических полях.

- Расчет течений в областях с особенностями.

- Применение простого, двойного и вихревого слоя для моделирования течений.

- Моделирование течений в областях с вращающимися цилиндрами.

- Моделирование течений в спектре действия вентиляционного отсоса от токарного станка.

- Исследование динамики пылевых частиц.

- Определение оптимальной производительности местного вентиляционного отсоса.

Расчет течений в пульсирующих аэродинамических полях.

- Вывод основных расчетных соотношений.

- Вычислительный алгоритм.

- Построение линий тока и траекторий пылевых частиц.

Модель течения воздуха в перфорированной трубе, увлекаемого сыпучим материалом

- Вывод дифференциального уравнения эжекции и рециркуляции воздуха.

-Вычислительный эксперимент.

-Линеаризация уравнения. Практические расчеты

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.04.01 «Строительство»
Профиль подготовки
Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений

Аннотация рабочей программы
дисциплины «**Организация производственных процессов монтажа систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ, 108 часов, форма промежуточной аттестации - *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены: лекции 34 час; практические занятия 17 час, самостоятельная работа составляет 54 часа. РГЗ

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Основные элементы экономического анализа. План производственно-хозяйственной деятельности предприятия
- Бухгалтерский учет и отчетность. Анализ финансовой отчетности предприятия.
- Методы анализа хозяйственной деятельности. Метод сравнения, индексный метод.
- Обеспеченность предприятия трудовыми ресурсами и их использование. Анализ движения рабочей силы и использования рабочего времени. Анализ материально-технического обеспечения.
- Анализ себестоимости продукции. Затраты на производство и реализацию продукции. Определение ТЭП.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

**«Испытания и анализ экспериментальных данных систем
отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 17 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 70 часов, из них ИДЗ – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Планирование эксперимента

- Общие сведения об эксперименте.
- Экспериментально-статистические модели.
- Оптимизация.
- Исследование области оптимальных условий.

Основы обработки результатов эксперимента.

- Погрешности средств измерений и результатов измерений.
- Методы вероятностного описания результатов измерений и их погрешностей.
- Математическая обработка исправленных результатов измерений.

Моделирование в эксперименте.

- Условие динамического подобия потоков.
- Условия теплового подобия потоков.
- Метод размерностей, π -теорема.
- Полное и частичное подобие.

Аэродинамические трубы дозвуковых скоростей.

- Основные элементы аэродинамических труб малых скоростей.
- Форкамера. Сопло. Рабочая часть. Диффузор.
- Вентиляторная установка и поворотные колена.
- Качество и экономичность труб.
- Расчет аэродинамических труб малых скоростей.

Методы измерений давлений

- Измерения статических давлений.
- Измерения полного давления.
- Пневмометрические методы измерения скоростей.
- Источники погрешностей измерения давлений.

- Многоточечные измерения давлений в аэродинамическом эксперименте.

Методы измерения температур и тепловых потоков

- Методы и средства измерения температуры.

- Методы измерения тепловых потоков.

Методы и средства измерения средних и мгновенных скоростей

- Методы, основанные на измерении скорости введенных в поток частиц.

- Измерение средних и мгновенных скоростей с помощью термоанемометра. Другие методы измерения скоростей.

Методы визуализации течений

- Методы визуализации течений капельных жидкостей и газовых потоков.

- Метод визуализации течений в пристенных областях моделей.

Оптические методы визуализации течений.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Экспертиза и техническая оценка проектных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа. Выполнение РГЗ

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Нормативное регулирование в строительстве
- Состав проектной документации в строительстве
- Экспертиза проектной документации в строительстве
- Надзор и контроль выполнения строительно-монтажных работ внутренних климатических систем

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Численные методы решения задач отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов, из них ИДЗ – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Метод дискретных вихрей для расчета вихревых течений в спектре действия местных вентиляционных отсосов

- История создания метода дискретных вихрей.
- Линейный вихрь, циркуляция.
- Формула Био-Савара-Лапласа.
- Вихревое течение в спектре действия отсоса над прямым двухгранным углом.

- Расчет течения на входе в щелевидный отсос.

- Вихревое течение на вход в щелевидный отсос-раструб.

- Расчет вихревого течения в замкнутом помещении рабочего кабинета.

Метод дискретных вихревых колец

- Поле скоростей от вихревого кольца.

- Взаимодействие вихревых колец.

- Расчет формы отрывной области на вход в круглый отсос-раструб.

- Турбулентные пульсации скоростей.

- Экранирование отсоса-раструба турбулентной кольцевой струей.

Численное моделирование вихревых течений в закрытых вытяжных устройствах.

- Вычислительный алгоритм расчета вихревых течений в аспирационном укрытии.

- Расчет поведения полифракционной пылевой аэрозоли, дисперсного состава и концентрации пылевых аэрозолей в аспирируемом воздухе.

- Комбинация методов граничных интегральных уравнений и дискретных вихрей.

- Расчет течений в многосвязных областях с вращающимися цилиндрами-отсосами.

Численное моделирование вихревых течений в многосвязных областях с разрезами

- Вычислительный алгоритм расчета вихревых течений в многосвязных областях с разрезами.
- Условие Томпсона.
- Расчет течения на входе в щелевидные неплотности аспирационных укрытий.
- Расчет течения на предприятиях агропромышленного комплекса.

Численный метод дискретных вихревых многоугольников

- Поле скоростей от вихревого отрезка.
- Вихревые многоугольники.
- Расчет вихревых течений на входе в квадратные и многоугольные всасывающие каналы.
- Расчет экранированных вытяжных устройств.
- Оптимизация вытяжных устройств по критерию дальнобойности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Вычислительный эксперимент в научных исследованиях»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов, из них ИДЗ – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Метод сеток, разностные схемы

- Основные понятия и определения.
- Краевая задача для уравнения Пуассона.
- Графическое представление решения.

Основные разностные схемы для решения нестационарного уравнения теплопроводности.

- Явная схема.
- Неявная схема.
- Решение уравнения теплопроводности с использованием явной схемы.
- Решение уравнения теплопроводности с использованием неявной схемы.

Численное моделирование вихревых течений в закрытых вытяжных устройствах.

- Вычислительный алгоритм расчета вихревых течений в аспирационном укрытии.
- Комбинация методов граничных интегральных уравнений и дискретных вихрей.
- Расчет течений в многосвязных пульсирующих газодинамических областях

Численное моделирование вихревых течений в многосвязных областях с разрезами.

- Вычислительный алгоритм расчета вихревых течений в многосвязных областях с разрезами.
- Условие Томпсона.
- Расчет течения на входе в щелевидные каналы с экранами.
- Расчет течения в многосвязных областях с разрезами.

Численный метод дискретных вихревых многоугольников

- Поле скоростей от вихревого отрезка.
- Вихревые многоугольники.

- Расчет вихревых течений газа на входе в квадратные и многоугольные всасывающие каналы.

- Расчет экранированных вытяжных устройств.

- Оптимизация вытяжных устройств по критерию дальнобойности.

Метод дискретных стационарных вихрей

- Вычислительный алгоритм расчета на входе в щелевидный и круглый всасывающие каналы при задании величины постоянной циркуляции на свободной поверхности тока.

- Вычислительный алгоритм расчета на входе в щелевидный и круглый всасывающие каналы при средней скорости всасывания.

- Расчет изменения к.м.с. входа в неплотности щелевидной и круглой формы при их механическом экранировании.

- Расчет течений на входе в отсосы-раструбы в неограниченном пространстве.

- Расчет течений на входе в отсосы-раструбы над непроницаемой плоскостью.

- Расчет течений на входе в круглый всасывающий патрубок при наличии набегающего потока.

- Расчет течений на входе в отсосы-раструбы при наличии набегающего потока

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Аэродинамика вентиляции, механика аэрозолей»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 17 часов, практические - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов, из них ИДЗ – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Теоретические основы аэродинамики вентиляции

- Введение. Роль аэродинамики в повышение эффективности вентиляции и кондиционирования воздуха. Основные закономерности и виды приточных струй.

Приточные струи

- Основные понятия. Свободные струи. Полуограниченные струи. Стесненные струи.

Приближенные методы описания конвективных потоков

- Основные понятия. Свободные конвективные струи. Струи, развивающиеся в ограниченном пространстве.

Расчет воздухораспределительных устройств

- Выбор схем воздухораспределения в помещениях. Конструкции воздухораспределителей. Расчет воздухораспределения в помещениях

Спектры всасывания

- Закономерности спектров всасывания. Принципы определения эффективности работы местных отсосов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Аэродинамика воздушных и пылевых потоков»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 17 часов, практические - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов, из них ИДЗ – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Теоретические основы аэродинамики вентиляции

- Введение. Основные закономерности и виды приточных струй.

Безотрывные течения

- Основные виды изучаемых течений. Схема образования. Условия образования. Влияние течения на аэродинамические характеристики тел. Общие сведения о методе конформных отображений.

Отрывные течения

- Основные виды изучаемых течений. Схема образования. Условия образования. Влияние течения на аэродинамические характеристики тел. Предотвращение возникновения.

Метод наложения потоков

- Закономерности. Достоинства и недостатки метода. Применение в аэродинамике вентиляции. Расчет течений на основе метода наложения потоков.

Расчет плоских потенциальных течений методом граничных интегральных уравнений

- Плоские течения в многосвязных областях без особенностей. Вывод основных соотношений и построение этапов решения

Расчет вихревых течений

- Вязкие течения. Основные уравнения. Общий алгоритм численного расчета.

Стационарные потоки

- Расчет необходимых объемов аспирации. Прогнозирование дисперсного состава. Выводы основных расчетных соотношений.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.04.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Автоматизированное проектирования систем отопления»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Формирование тепловой модели здания
- Конструирование систем отопления
- Расчет систем отопления
- Конструирование обвязки теплотехнического оборудования
- Расчет теплотехнического оборудования
- Формирование отчетной документации

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 «Строительство»

профиль подготовки

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Автоматизированное проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Формирование тепловой модели здания
- Конструирование систем вентиляции
- Расчет систем вентиляции
- Конструирование систем кондиционирования воздуха
- Расчет систем кондиционирования воздуха
- Формирование отчетной документации