

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 14 ч, лабораторные занятия 12 ч, практические занятия 8 ч, самостоятельная работа обучающегося 218 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 2 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: обозначения и размерности физических величин; основные законы, явления и понятия курса общей физики.

Уметь: пользоваться приборами и оборудованием; проводить физический эксперимент; обрабатывать результаты физического эксперимента; применять законы физики для решения практических задач.

Владеть: навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой, а также обрабатывать полученную информацию; применять физические закономерности в своей практической деятельности.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Элементы кинематики. Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела. Импульс. Виды энергии. Работа, мощность, КПД. Механика твёрдого тела. Элементы механики жидкости. Элементы специальной (частной) теории относительности.

2. Основные законы идеального газа. Явления переноса. Термодинамика. Реальные газы, жидкости и твердые тела.

3. Электрическое поле в вакууме и в веществе. Постоянный электрический ток. Электрические токи в металлах, вакууме и газах. Магнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Магнитные свойства вещества. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Механические и электромагнитные колебания. Переменный ток. Упругие и электромагнитные волны.

4. Элементы геометрической оптики. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света.

5. Квантовая природа излучения. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Теория атома водорода по Бору. Элементы физики твёрдого тела.

Элементы физики атомного ядра. Явление радиоактивности. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Химия»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 8 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 130 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** роль и место химии в познании окружающего нас мира, значение химии для утверждения материалистических воззрений в науке. Основы химии и химические процессы современного технологического производства материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов.
- **Уметь:** применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.
- **Владеть:** основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Классификация, свойства химических элементов. Периодичность свойств элементов.
- Основные законы химии.
- Общие закономерности осуществления химических процессов.
- Теоретические основы описания свойств растворов.
- Окислительно-восстановительные свойства веществ.
- Высокомолекулярные соединения. Основы аналитической химии.
- Химия *s*-, *p*-, *d*-элементов и их соединений

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Информатика»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, лабораторные занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 98 ч.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ, современное состояние и направления развития вычислительной техники и программных средств.
- **Уметь:** работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями.
- **Владеть:** методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Информатика. Основные понятия. Устройство персонального компьютера.
2. Программное обеспечение информационных технологий.
3. Операционная система Windows.
4. Стандартные приложения Windows
5. Текстовый процессор MS Word
6. Табличный редактор MS Excel
7. Локальные и глобальные сети ЭВМ.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Экология»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 6 ч занятия, практические занятия 4 ч, лабораторные занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 94 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: разнообразие живых организмов и их взаимодействие между собой и факторами неживой природы; действие экологических факторов на живые организмы; среды обитания и особенности адаптации живых организмов к средам обитания; особенности антропогенных экосистем, состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, законы взаимодействия живого и неживого в экосистемах, а также законы взаимодействия между гидро-, атмо-, лито- и техносферами. воздействие экологических факторов на здоровье населения; сущность глобальных экологических проблем; экологические принципы рационального использования природных ресурсов, энергии, материалов и охраны природы; основные экозащитные методы и экозащитное оборудование; основы экономики природопользования и правовые механизмы охраны окружающей среды;

Уметь: оценивать экологическое состояние окружающей среды при воздействии природных и техногенных факторов; пользоваться нормативными документами и информационными материалами для решения практических задач охраны окружающей среды; прогнозировать возможное негативное воздействие современной технологии на экосистемы; применять экозащитные технологии к объектам окружающей среды.

Владеть: навыками проведения экологического эксперимента и обработки его результатов (уметь грамотно проводить эксперимент, четко представлять цель исследования, адекватность метода выбранной цели, научиться различным формам иллюстрированного выражения результатов эксперимента, освоить метод статистической обработки материалов исследования); разработки рекомендаций по снижению негативных воздействий на объекты окружающей среды

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общая экология.
2. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование.
3. Экозащитные техники и технологии.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Инженерная графика. Строительное черчение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 14 ч, самостоятельная работа обучающегося 160 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 2 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

• **Знать:**

- Основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составление конструкторской документации и деталей, характерных для бакалавров по направлению «Строительство».

- Основные законы построения аксонометрических изображений;

- Правила изображения и обозначения элементов деталей;

- Правила нанесения размеров, условности и упрощения при выполнении чертежей.

• **Уметь:**

- Воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;

- Использовать методы решения основных позиционных и метрических задач на комплексном чертеже, характерных для предметной области соответствующего профиля подготовки бакалавров.

- Выполнять эскизы и чертежи деталей, узлов, архитектурно-строительные чертежи и чертежи строительных конструкций.

• **Владеть:**

- Графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций;

- Представлениями об использовании при выполнении чертежей современных персональных компьютеров с графо-геометрическим обеспечением типа AutoCAD и др.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы технического черчения.

2. Проецирование точки.

3. Проецирование прямой.

4. Проецирование плоскости.
5. Перспективные проекции.
6. Тени в ортогональных проекциях.
7. Поверхности.
8. Проекционное сечение.
9. Машиностроительное черчение.
10. Архитектурно-строительное черчение.
11. Строительные конструкции.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Теоретическая механика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. едениц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 10 ч, практические занятия 8 ч, самостоятельная работа обучающегося 162 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 2 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

• **знать:** основные понятия и законы механики, которые необходимы расчета и анализа всех строительных конструкций, машин и оборудования;

• **уметь:** применять полученные знания по механике при изучении дисциплин профессионального цикла;

• **владеть:** владеть основными методами постановки, исследования и решения задач механики.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Сопротивление материалов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 14 ч, практические занятия 14 ч, лабораторные занятия 6 ч самостоятельная работа обучающегося 218 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 2 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** фундаментальные понятия и законы механики деформируемого твердого тела; основные положения и расчетные методики, используемые в сопротивлении материалов.
- **Уметь:** использовать математический аппарат, применять полученные знания по сопротивлению материалов при изучении дисциплин профессионального цикла, правильно выбирать конструкционные материалы, обладающие требуемыми показателями надежности, экономичности.
- **Владеть:** навыками расчета элементов конструкций зданий и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость при различных вариантах приложения нагрузок, как статических, так и динамических.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

основные понятия; метод сечений; геометрические характеристики сечений; центральное растяжение и сжатие; механические характеристики материалов; основы теории напряженного и деформированного состояния; прямой поперечный изгиб прямых стержней; сдвиг; кручение; теории прочности; сложное сопротивление; статически определимые и статически неопределимые стержневые системы; метод сил; устойчивость сжатых стержней; расчет конструкций по несущей способности; динамическое действие нагрузок; удар; расчет конструкций с учетом усталостной прочности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Геология и механика грунтов»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 14 ч, лабораторные занятия 10 ч, самостоятельная работа обучающегося 120 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 2 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: сущность физико-механических свойств грунтов и геологических процессов, основные законы общей геологии и механики грунтов, геодинамики гидродинамики
- Уметь: определять физико-механические характеристики грунтов, рассчитывать деформативные, прочностные характеристики и несущую способность грунтов
- Владеть: методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой, методами анализа напряженного и деформируемого состояния.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

введение, основы общей геологии, основы инженерной геологии и механики грунтов, основы гидрогеологии, инженерно-геологические процессы, инженерно-геологические изыскания для строительства, основные закономерности механики грунтов, определение напряжений в массивах грунтов, прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения, деформации грунтов и расчёт осадок.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 8 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 130 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 РГЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: возможности топографических планов и карт при решении инженерно-строительных задач, устройство геодезических приборов и их назначение, методику оценки точности геодезических измерений, методику обработки геодезических измерений с целью получения ответа на поставленный вопрос или в виде графика или в числовом виде.
- Уметь: использовать топографо-геодезический материал для решения инженерных задач, пользоваться основными геодезическими приборами, самостоятельно выполнять геодезические работы в процессе проектирования и эксплуатации объектов теплогазоснабжения и вентиляции, обрабатывать результаты измерений, контролировать точность выполненных работ.
- Владеть: необходимыми теоретическими, методическими и практическими комплексами инженерно-геодезических работ, выполняемых при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- угловые измерения, линейные измерения, нивелирование поверхности, геодезические съёмки, инженерно-геодезические изыскания, работы при перенесении проектов зданий и сооружений на местность.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Строительные материалы и изделия»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 8 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 130 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- виды и свойства основных строительных материалов;
- области применения изучаемых материалов;
- влияние применяемых материалов на окружающую среду.

Уметь:

- разрабатывать материаловедческую часть «Технического задания» при проектировании строительных объектов в системе землеустройства и кадастров;
- решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных решение в кооперации с проектными и строительными организациями;
- решать задачи по снижению антропогенного воздействия материалов и технологии их изготовления и применения на окружающую среду.

Владеть:

- терминологией, принятой в материаловедении и конструировании;
- способностью ориентироваться в специальной литературе;
- методиками испытаний материалов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

№ п/п	Наименование разделов
1	Материаловедение – наука о связи фазового состава, структуры и свойств материалов. Многообразие материалов и структур.
2.	Взаимосвязь фазового состава, структуры и свойств материалов.
3.	Микро- и макроструктура материала.
4.	Формирование структуры материалов.
5.	Управление структурой материала для получения заданных свойств.
6.	Методы исследования микро- и макроструктуры материалов.
7.	Понятие надежности и долговечности материалов.
8.	Количественные показатели надежности и их определение.
9.	Инженерное обеспечение качества, надежности и долговечности строительных мате-

	риалов, изделий и конструкций.
10.	Оценка степени надежности материалов, изделий и конструкций.
11.	Основные пути повышения надежности и долговечности материалов, изделий и конструкций.
12.	Показатели ремонтпригодности изделий и конструкций.
13.	Свойства материалов.
14.	Модифицирование свойств материалов.
15.	Понятие упрочняющих и разупрочняющих процессов. Разрушение материала.
16.	Классификация свойств строительных материалов.
17.	Механические свойства металлов и сплавов.
18.	Понятие композиционного материала. Свойства композитов.
19.	Основные свойства и классификация природных каменных материалов.
20.	Основные свойства и основы получение безобжиговых искусственных каменных материалов (бетонов).
21.	Классификация, свойства и основы получения материалов по высокотемпературным технологиям.
22.	Керамические материалы. Получение, классификация и свойства.
23.	Классификация, свойства и основы получения неорганических вяжущих веществ.
24.	Классификация и свойства органических вяжущих материалов.
25.	Стекло: получение, свойства и применение.
26.	Древесина. Свойства и классификация изделий из древесины.
27.	Теплоизоляционные материалы.
28.	Звукоизоляционные и звукоотражающие (акустические) материалы.
29.	Понятие полимерных материалов.
30.	Гидроизоляционные и отделочные материалы.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «История»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 8 ч и практические занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 166 ч.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

• **Знать** основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества; различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития.

• **Уметь** логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; получать, обрабатывать и сохранять источники информации; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.

• **Владеть** представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма; навыками анализа исторических источников; приемами ведения дискуссии и полемики.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Исторический процесс как объект исследования исторической науки.* История в системе социально-гуманитарных наук. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основы методологии исторической науки.

2. *Особенности становления государственности в России и мире.* Разные типы общностей в догосударственный период. Восточные славяне в древности VIII–XIII вв. Русские земли в XIII–XV веках и европейское средневековье.

3. *Новая и новейшая история России и Европы.* Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в XX веке. Россия и мир в XXI веке

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 98 ч.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения.

Уметь: составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний.

Владеть: методами ведения геодезических измерений и обработки результатов измерения.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Задачи курса МСС. Метрология в современном обществе. Основные определения. Сфера деятельности государственного метрологического надзора. Понятие измерения. Основное уравнение измерения. Физические величины и их измерения. Шкалы измерений (примеры). Составляющие элементы измерений. Классификация измерений. Международная система единиц (СИ). Преимущества СИ. Понятие и классификация средств измерений. Метрологические характеристики СИ. Нормирование погрешностей СИ. Класс точности СИ и его обозначение. Эталоны и их использование. Государственные и отраслевые поверочные схемы. Виды поверок и способы их выполнения. Достоверность поверки. Роль стандартизации в современном обществе. Основные пути повышения качества. Техническое нормирование и стандартизация в строительной продукции. Основные задачи технического нормирования в строительстве. Система нормативных документов в строительстве. Объекты нормирования в строительстве. Классификация нормативных документов в строительстве. Структура Системы нормативных документов в строительстве. Методика стандартизации в строительстве и строительном материаловедении. Стандартизация размеров строительных изделий. Предпосылки для введения сертификации.

Способы подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия – обязательная сертификация, добровольная сертификация. декларирование соответствия. Правила и порядок проведения сертификации продукции, работ и услуг, система качества на производстве. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Особенности сертификации строительной продукции в Системе «Росстройсертификация». Сертификация работ и услуг. Порядок проведения сертификации работ и услуг. Сертификация в жилищно-коммунальной сфере. Основные цели и задачи. Объекты сертификации в Системе «Росжилкоммунсертификация». Услуги и персонал в Системе «Росжилкоммунсертификация». Контроль качества выполнения строительных работ. Порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 8 ч, практические занятия 4 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 90 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** законы равновесия жидкости и газа в поле силы тяжести, основные уравнения гидродинамики и термодинамики, виды и расчет гидравлических сопротивлений, гидравлический расчет трубопроводов для жидкостей и газов, истечения жидкости через отверстия и насадки, основные законы теплообмена, термодинамические циклы.

- **Уметь:** рассчитывать давление в любой точке покоящейся жидкости, знать приборы по измерению давления, определять расход жидкости, протекающей в трубопроводе, рассчитывать потери напора на трение и местные сопротивления, производить гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов, рассчитывать расход и скорости жидкости, вытекающей из отверстий и через насадки, определять параметры воздуха с помощью *i-d* диаграммы, рассчитывать тепловые процессы.

- **Владеть:** знаниями и навыками расчета, проектирования и эксплуатации инженерных сетей и технологического оборудования, методами теоретического и экспериментального исследования в гидромеханике и теплотехнике.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- основные законы гидростатики и гидродинамики;
- режимы движения, гидравлические сопротивления на трение и местные сопротивления;
- основы гидравлического расчета простых и сложных трубопроводов;
- законы истечения жидкости через отверстия и насадки;
- первый и второй закон термодинамики, термодинамические циклы;
- теплообмен теплопроводностью, конвекцией, законы лучистого теплообмена, теплопередача.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Электротехника»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 4 ч, лабораторные занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 94 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 РГЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные направления и перспективы развития систем электроснабжения зданий,

уметь: совместно со специалистами – электриками выбирать и использовать электрооборудование, применяемое на строительных объектах;

владеть: основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного (электротехнического) оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение. Электрические цепи переменного тока.
2. Трансформаторы и электрические машины.
3. Основы электроники.
4. Общие вопросы электроснабжения.
5. Передача и преобразование электрической энергии. Общие схемы электроснабжения населенных пунктов.
6. Электрические сети современных зданий и сооружений.
7. Вертикальный транспорт.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций»

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

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия 6 ч, практические занятия 6 ч, лабораторные 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 128 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение КР.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основные приемы отображения архитектурных объектов и конструктивных элементов, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий и строительных конструкций, конструктивные решения зданий и ограждающих конструкций, основы строительной физики.
- **Уметь:** применять полученные знания по архитектуре и строительным конструкциям при изучении других дисциплин и в проектировании зданий и сооружений различного назначения.
- **Владеть:** способами и приемами проектирования зданий и их конструктивных элементов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- основные этапы развития архитектуры и строительных конструкций,
- функциональные и технические основы проектирования;
- понимание конструктивных решений зданий как единого целого, состоящего из связанных между собой несущих и ограждающих конструкций;
- особенности различного вида конструкций;
- приемы объемно-планировочных решений, в том числе и для строительства в особых природно-климатических условиях;
- современное градостроительство;
- виды зданий, архитектурные, композиционные и функциональные приемы построения объемно-планировочных решений зданий;
- конструктивные системы и схемы гражданских и промышленных зданий;
- конструктивные элементы зданий и сооружений;
- особенности проектирования зданий для различных условий.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Водоснабжение и водоотведение. Теплогазоснабжение и
вентиляция»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 14 ч, практические занятия 12 ч, самостоятельная работа обучающегося 190 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 2 РГЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

▪ **Знать:** требования к качеству питьевой и технической воды, условия сброса сточных вод в водоемы; структуру основные элементы и типовые схемы водного и канализационного хозяйства населенных пунктов, зданий и сооружений; требования к тепловой защите зданий и сооружений; структуру, элементы и типовые схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений; структуру и элементы систем теплоснабжения и газоснабжения населенных мест и промышленных объектов, схемы абонентских вводов тепловых сетей и газопроводов потребителям.

▪ **Уметь:** рассчитывать элементы инженерных сетей и систем; выбирать типовые проектные решения инженерных сетей и систем; разрабатывать техническую документацию инженерных сетей и систем в соответствии с действующими нормами.

▪ **Владеть:** навыками расчета инженерных сетей и систем; навыками выполнения чертежей инженерного оборудования зданий и сооружений.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Водоснабжение
- Водоотведение
- Тепловая защита зданий
- Вентиляция и кондиционирование воздуха
- Теплоснабжение и теплогенерирующие установки
- Газоснабжение

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «История строительной отрасли»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации - зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 4 ч, практические занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 64 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: конструктивные особенности, принцип действия и основные характеристики систем отопления, теплоснабжения, газоснабжения, систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Уметь: применять полученные знания при изучении дисциплин «Теоретические основы создания микроклимата в помещении», «Отопление», «Вентиляция», «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение», «Газоснабжение».

Владеть: навыками основных расчетов, применяемых в дисциплинах «Теоретические основы создания микроклимата в помещении», «Отопление», «Вентиляция», «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение», «Газоснабжение».

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Экономические, политические и социальные условия развития теплоснабжения, климатизации и вентиляции в последние 100 лет. Теплоснабжение и газоснабжение. Современные каналы и системы, бес канальная прокладка теплопроводов. Отопление. Вентиляция. Нормы по вентиляции в жилых помещениях. Понятие краткости воздухообмена. Понятие о естественной и механической вентиляции. Очистка воздуха от пыли, существующие нормы по очистке воздуха, охрана окружающей среды. Кондиционирование воздуха. Горячее водоснабжение. Понятие о теплообменниках, системы, принцип работы. Энергосбережение. Монтажные работы. Организация работ по монтажу. Монтажное проектирование. Сантех- кабины. Агрегаты для заготовительных работ. Атмосферный воздух и его охрана. Понятие о вредностях. Пыль, классификация, нормативы по выбросам. ПДВ и ПДК на

рабочих местах и на выбросе. Проблемы в области теплоснабжения, вентиляции, климатизации в России и в мировой практике.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 «Строительство»

все профили

Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация, управление и правовое обеспечение строительства»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные *34 часа*, практические *51 час*, самостоятельная работа обучающегося составляет *95 часов*.

Предусмотрено выполнение РГЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен приобрести компетенции ОПК-7, ОПК-8, ПК-5, ПК-9, а именно:

Знать: состав и содержание нормативных и правовых документов регламентирующих организацию строительного производства; требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов; формирования трудовых коллективов специалистов в зависимости от поставленных задач;

Уметь: устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ;

Владеть: навыками подготовки документации и менеджмента строительной сферы; методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; навыками составления исполнительной документации строительного производства и последовательности процедур контроля качества.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов: Основы организации строительства и строительного производства. Основные положения и понятия. Конкурсная основа выбора подрядчика. Разработка и заключение договоров подряда в строительстве. Строительные организации, их разновидности в зависимости от форм собственности. Проектирование и изыскания. Особенности организации строительного производства при реконструкции зданий и сооружений производственного и гражданского назначения. Организационно-технологическое моделирование строительного производства. Подготовка строительного производства. ЕСПСП. Методы организации строительного производства. Поточный метод организации

строительного производства. Календарное планирование строительного производства. Сетевое моделирование строительного производства. Строительные генеральные планы. Материально-техническое обеспечение строительного производства материалами, изделиями и конструкциями. Организация контроля качества строительной продукции. Организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Технологические процессы в строительстве»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 8 ч, практические занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 94 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 РГЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий и сооружений; технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации; специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях.

- **Уметь:** устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обоснованно выбирать методы их выполнения; определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий; разрабатывать технологические карты строительного процесса; оформлять производственные задания бригадам (рабочим); осуществлять контроль и приемку работ; пользоваться нормативной и технической литературой и документацией по проектированию строительных процессов и способов возведения зданий и сооружений.

- **Владеть:** навыками проектирования технологии строительных процессов в обычных и экстремальных условиях строительного производства; навыками реализации принятых решений в производственных условиях; методами и способами производства работ при возведении зданий и сооружений; навыками проектирования проекта производства работ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- основные положения строительного производства;
- инженерная подготовка площадки к строительству;
- транспортирование строительных грузов;

- технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов;
- технологические процессы устройства конструкций из монолитного железобетона;
- технологические процессы выполнения каменной кладки;
- технологические процессы монтажа строительных конструкций;
- технологические процессы устройства защитных и кровельных покрытий;
- технологические процессы устройства отделочных покрытий.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Техническая термодинамика. Тепломассообмен»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 4 ч, лабораторные занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 94 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные законы термодинамики; принцип действия, устройство, идеальные циклы, рабочие процессы аппаратов систем ТГВ; величины, характеризующие процессы тепло- и массообмена; понятия, определяющие тепловую защиту зданий и сооружений; основные положения теоретического и экспериментального исследования с использованием теории подобия.

Уметь: рассчитывать термодинамических параметров и процессов изменения состояния идеального газа, водяного пара и влажного воздуха с помощью расчетных формул, таблиц i_s и Id - диаграмм; рассчитывать процессы истечения и дросселирования газов и паров; проводить анализ эффективности циклов; применять на практике методы теоретического и экспериментального исследования процессов тепло- и массообмена; выбирать типовые схемные решения теплотехнического оборудования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и городов.

Владеть: основами современных методов проектирования и расчета термодинамических и тепломассообменных процессов в системах инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов; навыками работы с приборами, устройствами и установками для теплотехнических измерений и исследования процессов тепло- и массообмена.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

I закон термодинамики. Процессы изменения состояния идеального газа. II закон термодинамики. Реальные газы. Водяной пар, влажный воздух. Термодинамика потока. Циклы газотурбинных установок (ГТУ) Теплопроводность. Конвективный перенос теплоты. Теория подобия и конвективный теплообмен. Теплоотдача при свободном движении жидкости. Теплообмен при течении жидкости в трубах. Теплообмен при поперечном обтекании одиночного цилиндра и трубного пучка. Теплообмен при конденсации пара, пленочная и капельная конденсация. Влияние различных

факторов на интенсивность теплообмена при конденсации. Теплообмен при кипении жидкости. Понятие о тепловом излучении. Теплопередача. Критический диаметр изоляции и принцип технико-экономического расчета тепловой изоляции. Теплообменные аппараты. Нестационарная теплопроводность. Массообмен.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Аэрогидродинамика инженерных систем»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, лабораторные занятия 4 ч, практические занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 94 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: законы движения капельных и газообразных жидкостей; основные физические свойства жидкости и газов; особенности использования законов аэродинамики и гидродинамики в вентиляционных системах и системах отопления; процессы моделирования гидродинамических и аэродинамических явлений; вихревые и безвихревые движения.

Уметь: применять на практике методы теоретического и экспериментального исследования движения газообразных и капельных жидкостей; использовать гидравлическую увязку в инженерных системах; применять методики инженерных расчётов вентиляционного оборудования; применять дифференциальные уравнения движения жидкости при моделировании течения.

Владеть: навыками расчётов оборудования и инженерных систем, в которых происходит движение жидкости.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных **разделов**:

Гипотеза сплошной среды. Ламинарное и турбулентное течение вязкой жидкости. Потери напора при движении жидкости в трубопроводе. Число Re . Относительное движение жидкости и твёрдого тела. Местные гидравлические сопротивления. Понятие о пограничном слое. Скорость витания. Условия подобия. Теоремы подобия. Ламинарное и турбулентное течение вязкой жидкости. Потери напора при движении жидкости в трубопроводе. Число Re . Относительное движение жидкости и твёрдого тела. Скорость витания. Общие сведения. Простой трубопровод. Расчет длинных трубопроводов в квадратичной области сопротивления. Расчет длинных трубопроводов в неквадратичной области сопротивления. Путевой расход. Расчёт секундного расхода в инженерных системах. Расчет сложных трубопроводов. Особенности расчета коротких труб. Общие принципы гидравлического расчета систем отопления. Общие принципы гидравлического расчета систем вентиляции.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Философия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 8 ч, самостоятельная работа обучающегося 130 ч.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные этапы формирования и развития философской мысли; содержание основных понятий онтологии, гносеологии, философской антропологии, социальной философии, содержание основных концепций философии, ее своеобразие, место в культуре, периодизацию философских направлений и школ, назначение и смысл жизни человека;

Уметь: классифицировать и систематизировать мировоззренческие представления, характеризовать политические, религиозные, правовые, нравственные, эстетические идеи и точки зрения их содержания; самостоятельно вести анализ и осмысление принципиальных вопросов мировоззрения; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и способы их решения; использовать полученные знания в изучении социальной философии, философии истории, современной религиозной философии;

Владеть: знанием научных, философских, религиозных картин мира, фундаментальных концепций и принципов, с помощью которых описываются эти картины; умением описывать основные характеристики современного общества с точки зрения тенденций современной цивилизации и процессов глобализации, использовать их в анализе современной социокультурной ситуации в России, навыками аргументации, ведения дискуссии и полемики, работы с научной литературой.

Дисциплина предусматривает изучение следующих разделов

- Философия и ее роль в обществе
- История философии
- Онтология
- Гносеология
- Философия науки
- Философская антропология

- Аксиология
- Социальная философия

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Насосы, вентиляторы, компрессоры»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 4 ч, лабораторные занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 94 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: конструктивные особенности, принцип действия и основные характеристики нагнетателей; теоретические основы динамических и объемных гидравлических машин, а также методологию рационального выбора нагнетателей для систем водоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, тепло и газоснабжения.
- Уметь: обосновать требуемые технические характеристики нагнетателя исходя из параметров гидравлической сети, производить его рациональный выбор.
- Владеть: знаниями и навыками безопасной эксплуатации нагнетателей систем ТГВ процессов в различных технологиях, методами экспериментального исследования их технических характеристик.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- общие сведения о нагнетателях,
- динамические насосы,
- объёмные насосы,
- компрессоры,
- вентиляторы,
- работа нагнетателя в сети.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Теоретические основы создания
микроклимата и строительная теплофизика»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 10 ч, практические занятия 4 ч, лабораторные занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 126 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 РГЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: физико-математическое описание процессов формирования микроклимата под воздействием внешней среды; методологию нормирования параметров микроклимата; принципы выбора комплекса средств по обеспечению микроклимата в помещениях различного назначения и систему исходных данных для их проектирования.
- Уметь: обоснованно выбирать параметры микроклимата в помещениях и другие исходные данные для проектирования и расчета систем ОВК; сформулировать постановку задачи и составить систему уравнений, описывающих тепловой, влажностный, газовый или аэродинамический режим помещений зданий; вести расчеты теплового, влажностного, газового и аэродинамического режим помещения.
- Владеть: теоретическими, методическими и нормативными основами технологического функционирования инженерных систем обеспечения микроклимата помещения

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов: санитарно-гигиенические и технологические требования к воздушно-тепловому режиму помещения, характеристика факторов и процессов, формирующих воздушно-тепловой режим помещения, выбор расчетных условий, тепловой баланс помещения, баланс вредных выделений в помещениях и методика их определения, методические основы современных способов определения требуемых воздухообменов, процессы обработки воздуха, аэродинамические основы организации воздухообмена в помещении, аэродинамика здания.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы дисциплины «Отопление»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 16 ч, практические занятия 10 ч, лабораторные занятия 8 ч, самостоятельная работа обучающегося 218 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение КП.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: основные этапы проектирования систем отопления; законы, лежащие в основе расчетов по определению теплотерь ограждающих конструкций, гидравлическому расчету, выбору отопительного оборудования
- Уметь: выполнять расчеты по определению теплотерь ограждающих конструкций, выбирать оптимальную систему отопления, подбирать необходимое оборудование для систем отопления, выполнять гидравлические расчеты выбранной системы отопления, выполнять расчеты по увязке гидравлических сопротивлений в кольцах стояков.
- Владеть: самостоятельно выполнять проект по системам отопления, разработкой системы регулирования расходов теплоносителя целью энергосбережения.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Общие сведения об отоплении. Тепловая мощность систем отопления. Отопительные приборы. Элементы систем отопления. Системы водяного отопления. Системы парового отопления, воздушного и панельного отопления. Воздушное отопление. Системы местного отопления. Проектирование систем отопления. Энергосбережение в системах отопления.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Вентиляция»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 16 ч, практические занятия 14 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 252 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение КП и КР.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: санитарно-гигиенические, технологические и аэродинамические основы вентиляции; свойства воздуха и процессы изменения его состояния; тепловой режим помещений; закономерности поступления вредных газов, паров, пыли и влаги в воздушную среду помещений; аэродинамические основы обтекания зданий потоком ветра; методы определения и организации воздухообмена в помещениях; оборудование для тепловой и влажностной обработки воздуха и происходящие в нем теплообменные процессы; оборудование для очистки вентиляционного воздуха; системы местной и общеобменной приточной и вытяжной вентиляций жилых, общественных и промышленных зданий; пневматический транспорт; методы испытаний, наладки и регулирования вентсистем; основные принципы реконструкции систем вентиляции; вопросы, связанные с защитой воздушного бассейна от загрязнений; перспективы развития вентиляционной техники.

Уметь: ставить и решать задачи связанные с поддержанием требуемых параметров внутренней воздушной среды различными методами организации воздухообмена; применять современные принципы конструирования с использованием эффективных вентиляционных устройств; осуществлять реконструкцию, испытание, наладку и грамотную эксплуатацию систем вентиляции; владеть рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации; внедрять в практику передовые достижения науки и техники; организовывать техническую учебу и повышение квалификации рабочих.

Владеть: навыками проектирования систем вентиляции и подбора оборудования.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Санитарно-гигиенические и технологические основы вентиляции, классификация, устройство и действие систем.
2. Определение расчетных воздухообменов в помещения
3. Особенности вентиляции и конструктивного выполнения вентиляционных систем гражданских зданий.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 10 ч, практические занятия 10 ч, лабораторные занятия 8 ч, самостоятельная работа обучающегося 188 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение КР.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: Расчетные внутренние условия кондиционируемых помещений, требования и структурную схему кондиционирования воздуха. Основные процессы и методы расчета тепло- и массообменных аппаратов СКВ. Принцип выбора установок и схемы обработки воздуха в помещениях различного назначения для теплого и холодного периодов года, источники тепло- и холодоснабжения СКВ, принцип работы центральных и местных кондиционеров.

Уметь: Построить процессы обработки воздуха на i-d диаграмме, рассчитать производительность СКВ, подобрать установку кондиционирования воздуха, рассчитать и подобрать секции кондиционера, рассчитать и подобрать холодильную установку. Составить схему обработки воздуха в помещении, сделать аэродинамический расчет воздухопроводов, подобрать вентилятор.

Владеть: знаниями и навыками расчета, проектирования и эксплуатации систем кондиционирования воздуха и технологического оборудования; методами экспериментального исследования параметров микроклимата и выбора рациональных решений по созданию, поддержанию и регулированию требуемых параметров микроклимата в помещении с учетом его предназначения.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- санитарно –гигиенические основы кондиционирования воздуха;
- процессы тепло- и массообмена в аппаратах кондиционирования воздуха;
- основные процессы кондиционирования воздуха в центральных СКВ;
- принципиальные схемы и решения СКВ в зданиях различного назначения;
- холодоснабжение систем кондиционирования воздуха;
- местные кондиционеры (сплит-системы, чиллер-фанкойлы, каналные).

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Теплогенерирующие установки и автономное теплоснабжение зданий»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 18 ч, практические занятия 18 ч, самостоятельная работа обучающегося 180 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение КР.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** методы и способы производства тепловой энергии из органического и ядерного топлива, принципы работы, устройство, технические характеристики паровых и водогрейных котлов, тенденции их совершенствования, теоретические основы комплексного проектирования высокоэффективных теплогенерирующих установок, основные методы и конструкции аппаратов водоподготовки на тепловых станциях с учетом требований энергосбережения, технико-экономических и экологических факторов, принципы работы и устройство теплогенераторов для автономного теплоснабжения - ТНУ, гео-гелиоустановки.

- **Уметь:** производить тепловой расчет современных паровых и водогрейных котельных агрегатов с применением ЭВМ, проектировать отопительно-промышленные котельные и теплогенераторы для автономного теплоснабжения, подбирать основное технологическое оборудование, разрабатывать принципиальные тепловые схемы, выполнять расчеты по повышению энергоэффективности работы теплогенерирующих установок.

- **Владеть:** знаниями и навыками эксплуатации и проектирования теплогенерирующего оборудования, методами теоретического расчета теплогенерирующих установок.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Источники тепловой энергии для систем теплоснабжения, топливо, топливные ресурсы.
2. Котлы на органическом топливе.
3. Потребление газа. Гидравлический расчет газовых сетей.
4. Аэродинамический расчет ТГУ.
5. Водное хозяйство теплогенерирующих установок (ТГУ).

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теплоснабжение»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 14 ч, практические занятия 6 ч, лабораторные занятия 8 ч, самостоятельная работа обучающегося 188 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение КП.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

• **Знать:** основные принципы теплоснабжения; теоретические основы расчета тепловых нагрузок; устройство, технические характеристики и методы теплотехнического и гидравлического расчетов тепловых сетей и оборудования; принципы проектирования, монтажа и эксплуатации систем теплоснабжения.

• **Уметь:** определять тепловую мощность; выбирать схему системы теплоснабжения и тип источника тепла; проектировать тепловые сети и сооружения на них; производить инженерные расчеты тепловых сетей.

• **Владеть:** знаниями и навыками расчета, проектирования и эксплуатации систем и оборудования; методами исследований в области разработки оптимальных теплогидродинамических режимов работы тепловых сетей, повышение их экономичности, надежности и снижение энергозатрат.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие принципы организации теплоснабжения. Источники тепла для систем теплоснабжения.
2. Характеристика режимов теплопотребления.
3. Системы теплоснабжения.
4. Схемы присоединения потребителей к тепловым сетям.
5. Прокладка, конструкции и оборудования тепловых сетей.
6. Режимы регулирования отпуска тепла.
7. Гидравлический расчет и гидравлические режимы тепловых сетей.
8. Эксплуатация тепловых сетей.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Газоснабжение»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 14 ч, практические занятия 6 ч, лабораторные занятия 8 ч, самостоятельная работа обучающегося 188 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение КП.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

▪ **Знать:** общие принципы работы, устройство, технические характеристики, конструкции, методы инженерного расчета газовых сетей и оборудования систем газоснабжения; теоретические основы определения расходов газа населением, предприятиями коммунального хозяйства, промышленными предприятиями различного назначения, принципы распределения газа и коммерческого его учета; закономерности газодинамического и гидравлического расчетов газовых сетей, определения потерь давления, сечения трубопроводов, точек встреч потоков газового кольца и транспортируемых объемов газа.

▪ **Уметь:** проектировать газовые сети и сооружения на них, подбирать основное технологическое оборудование систем газоснабжения, выполнять газодинамические и гидравлические расчеты кольцевых и тупиковых газовых сетей, обосновывать выбор оптимальных решений при проектировании систем газоснабжения; возводить и эксплуатировать газовые системы с учетом современных методов строительства, эксплуатации и контроля.

▪ **Владеть:** знаниями и навыками расчета, проектирования, строительства и эксплуатации систем газоснабжения и оборудования газовых сетей, методами теоретического и экспериментального исследования процессов сжигания горючих газов, газодинамических режимов работы оборудования газовых сетей, повышения их надежности и экономичности.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Горючие газы, добыча, обработка и транспорт природного газа.
2. Городские системы газоснабжения и их основные характеристики.
3. Потребление газа. Гидравлический расчет газовых сетей.
4. Регуляторы давления и газорегуляторные станции.
5. Надежность распределительных систем газоснабжения.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Компьютерная графика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лабораторные занятия 12 ч, самостоятельная работа обучающегося 60 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

▪ **Знать:** теоретические основы работы специализированного программного обеспечения в области автоматизации подготовки строительных и машиностроительных чертежей; основные команды программного комплекса Autodesk AutoCAD, методологию создания плоских чертежей и пространственных моделей, средства и способы оформления чертежей.

▪ **Уметь:** выполнять плоские чертежи деталей и узлов, оформлять чертежи согласно ЕСКД средствами AutoCAD, создавать пространственные модели объектов, получать на их основе необходимую чертежную документацию, выводить полученные чертежи на печать.

▪ **Владеть:** навыками оформления конструкторской документации с помощью автоматизированных систем подготовки конструкторской документации, пространственного моделирования инженерных объектов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Интерфейс AutoCAD, система координат, область черчения, управление изображением, видовые экраны
- Примитивы плоского черчения
- Организация чертежа, свойства объектов, выделение объектов
- Команды редактирования
- Команды оформления чертежей
- Работа со стилями черчения
- Вывод документов на печать
- Инструменты работы с блоками
- Инструменты управления чертежами
- Основные понятия твердотельного моделирования
- Примитивы пространственного моделирования
- Логические операции над пространственными объектами
- Команды редактирования трехмерных объектов
- Формирование видов трехмерных объектов, контроль целостности

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Интерактивные графические системы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лабораторные занятия 12 ч, самостоятельная работа обучающегося 60 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: архитектурно-конструктивные особенности каждого исторического стиля, строительные методы и материалы соответствующей исторической эпохи; наиболее известные имена и ансамбли в истории мировой архитектуры; национально-географические особенности различных стилей и строительных технологий; роль архитектуры в современной жизни.

Уметь: определять и оперировать основными понятиями архитектуры; применять исторические сведения для наиболее успешного решения современных проектных задач.

Владеть: навыками применения на практике опыта различных видов традиционного строительства, элементов архитектурных стилей; учета национально-географических и исторических аспектов архитектуры применительно к актуальным вопросам сегодняшнего дня.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Развитие исторических стилей в русле общего развития общества и национально-географических особенностей. Возникновение новых типов зданий и развитие соответствующих им архитектурно-планировочных приемов проектирования. Поступательное развитие новых строительных техник и конструктивных систем.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Иностранный язык»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия 26 ч, самостоятельная работа обучающегося 226 ч.

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	Value of education
2	Live and learn
3	City traffic
4	Scientists
5	Inventors and their inventions
6	Modern cities
7	Architecture
8	Travelling by car
9	Water transport

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 98 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: основные положения строительного производства; состав и требования, предъявляемые к проектной документации систем ТГВ; методику технологического проектирования заготовительных и монтажных процессов систем ТГВ; основные положения организации монтажных и заготовительных работ; технологию монтажа систем ТГВ; требования по охране труда при проведении монтажных работ; основные положения по испытаниям и регулировке систем ТГВ.
- Уметь: разрабатывать техническую документацию на проведение монтажно-заготовительных работ систем ТГВ; применять наиболее рациональные технологические приемы и методы при производстве систем ТГВ; осуществлять выбор необходимого для монтажа оборудования; организовать безопасные условия труда, контроль качества выполняемых работ.
- Владеть: знаниями и навыками необходимыми для выполнения монтажных проектов и осуществления непосредственного руководства монтажом систем ТГВ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов: общие сведения о строительных работах и процессах, основы технологического проектирования строительного процесса, монтажное проектирование систем отопления и внутреннего газоснабжения, монтажное проектирование систем вентиляции и кондиционирования, механизация монтажных работ, монтаж систем центрального отопления, внутреннего газоснабжения, воздухопроводов систем вентиляции и кондиционирования воздуха, оборудования систем ТГВ, наружных тепловых и газовых сетей.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Монтажное проектирование и производство работ по
монтажу систем теплогазоснабжения»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 98 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: нормативные требования к монтажу оборудования и трубопроводов, технологию изготовления узлов и деталей трубопроводов из различных материалов, технологию сборки монтажных узлов и требования к качеству их изготовления, технологию установки оборудования и приборов систем ТГВ, основы монтажного проектирования.

- Уметь: разрабатывать техническую документацию на проведение монтажно-заготовительных работ систем ТГВ; применять наиболее рациональные технологические приемы и методы при производстве систем ТГВ; осуществлять выбор необходимого для монтажа оборудования; организовать безопасные условия труда, контроль качества выполняемых работ.

- Владеть: знаниями и навыками необходимыми для разработки технологических карт, монтажных проектов, осуществления непосредственного руководства монтажом систем ТГВ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов: общие сведения о строительных работах и процессах, нормативные требования к монтажу оборудования и трубопроводов, технология изготовления узлов и деталей трубопроводов из различных материалов, правила приемки объекта под монтаж, основы технологического и монтажного проектирования систем ТГВ. Механизация монтажных работ. Монтаж внутренних и внешних систем ТГВ, меры безопасности на заготовительном производстве и строительной площадке.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Планирование монтажа и технико-экономическая
оценка инженерных сетей и систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 62 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: порядок проектирования специализированных работ; особенности организации производства при строительстве и реконструкции зданий; порядок определения сметной стоимости монтажа систем ТГВ; порядок сдачи в эксплуатацию санитарно-технических и вентиляционных систем.

Уметь: принимать самостоятельные решения по вопросам проектирования и сроков монтажа систем ТГВ, организации строительной площадки при строительстве и реконструкции зданий; свободно пользоваться нормативными документами; составлять локальную и объектную сметы, сводный сметный расчет; определять технико-экономические показатели монтажа систем.

Владеть: знаниями и навыками расчета при определении сроков монтажа и определении их экономической эффективности.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Порядок разработки и заключения договоров подряда и субподряда; Организационно-технологическое проектирование; Календарное планирование и организация поточного монтажа систем ТГВ; Определение сметной стоимости монтажа систем ТГВ; Организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Хозяйственно-планировочная деятельность предприятий возведения систем теплогазоснабжения и вентиляции»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 62 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: порядок проектирования специализированных работ; особенности организации производства при строительстве и реконструкции зданий; признаки предпринимательства; экономическую природу предпринимательской инициативы, новаторства; формы предпринимательской деятельности в строительстве.

Уметь: принимать самостоятельные решения по вопросам проектирования и определения сроков монтажа систем ТГВ, организации строительной площадки при строительстве и реконструкции зданий.

Владеть: знаниями при определении планирования хозяйственной деятельности; определять целесообразность применения того или иного метода снижения риска.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Порядок разработки и заключения договоров подряда и субподряда. Основы построения организационной структуры, типы коммерческих организаций.

2. Организационно-технологическое проектирование.

3. Принципы и методы оценки эффективности хозяйственной деятельности организации.

4. Цели хозяйственно-планировочной деятельности предприятия.

5. Роль информации и информационная безопасность. Порядок сдачи в эксплуатацию систем ТГВ.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическое моделирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 60 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы расчета вентиляционных струй на ЭВМ, метод граничных интегральных уравнений, метод дискретных вихрей;

Уметь: Составлять математические модели процессов в системах ТГВ и их численную реализацию на ЭВМ в виде компьютерной программы.

Владеть: методами и навыками математического описания объектов; навыками обработки данных; первичными навыками и основными методами построения математических моделей.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов: Построение траекторий пылевых частиц. Численное моделирование пылевоздушных течений в областях с вращающимися цилиндрами. Моделирование отрывных течений на входе во всасывающие каналы. Моделирование циркуляционных течений в замкнутом помещении. Моделирование поведения пылевой аэрозоли в аспирационном укрытии. Обзор существующих методов расчета потенциальных течений жидкости. История развития метода граничных интегральных уравнений (ГИУ). Преимущества метода ГИУ по сравнению с другими методами. Постановка задачи о плоских потенциальных течениях жидкости. Построение фундаментального сингулярного решения Лапласа. Сведение уравнения Лапласа к граничному интегральному уравнению Фредгольма 2-рода. Алгоритм численного решения интегральных уравнений Фредгольма 2-рода для плоскости. Алгоритм разбиения области на граничные элементы. Построение локальной системы координат отрезка. Процедура разбиения прямолинейного участка границы на

отрезки. Моделирование с помощью метода ГИУ движения воздуха в местных отсосах закрытого типа: укрытиях, грохотах. Определение максимального диаметра частицы пыли, улавливаемой отсосом от укрытий и грохотов. Моделирование движения пылевоздушного потока в местных отсосах открытого типа: патрубков в неограниченном пространстве. Постановка задачи о нахождении параметров трехмерного потенциального течения воздуха. Построение фундаментального сингулярного решения уравнения Лапласа, сведение его к интегральному виду. Основные этапы реализации метода ГИУ для трехмерного случая. Разбиение области на граничные элементы. Построение локальной системы координат на плоском треугольнике и ее преобразование. Алгоритм численного вычисления интегралов, образующихся при определении влияния фиксированного треугольника на заданную точку. Расчет динамики пылевоздушного потока в отсосах открытого типа. Расчет динамики пылевоздушного потока в местных отсосах закрытого типа. Понятия о коэффициенте аспирации, граничных траекториях, области аспирации. Основные расчетные соотношения для прогнозирования дисперсного состава и концентрации пыли. Диполь в плоскости. Метод ГИУ с применением двойного слоя. Моделирование течений с тонкими козырьками. Понятие о линейном вихре. Теорема Био-Савара-Лапласа.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерное моделирование сетей тепло- и газоснабжения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 60 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: численные методы решения задач аэродинамики вентиляции;

Уметь: формулировать физико-математическую постановку задачи исследования, выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований; решать практические задачи с использованием численных методов; анализировать адекватность аналитических данных относительно экспериментальных.

Владеть: математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений, решения практических задач профессиональной деятельности; аппаратом численного решения задач аэродинамики вентиляции.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов: Построение траекторий пылевых частиц. Расчет плоских пылевоздушных течений. Численное моделирование пылевоздушных течений в областях с вращающимися цилиндрами. Моделирование отрывных течений на входе во всасывающие каналы. Моделирование циркуляционных течений в замкнутом помещении. Моделирование поведения пылевой аэрозоли в аспирационном укрытии.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Автоматизация систем теплогазоснабжения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 60 ч:

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

▪ **Знать:** задачи автоматизации систем ТГВ; основы теории автоматического регулирования; основное оборудование систем автоматизации; принципы построения и основные типовые схемы автоматизации процессов ТГВ.

▪ **Уметь:** анализировать объекты управления и формулировать требования к их автоматизации; читать схемы систем автоматизации процессов ТГВ; выбирать типовые решения для автоматизации систем ТГВ.

▪ **Владеть:** навыками анализа задач автоматизации и выдачи технического задания на автоматизацию систем ТГВ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Задачи автоматизации систем ТГВ. Энергосбережение.
- Основные сведения об автоматическом регулировании. Законы регулирования. Нормативно-техническая документация в области автоматизации.
- Основные типы датчиков физических величин и исполнительных механизмов систем ТГВ.
- Основные принципы построения систем автоматического управления.
- Типовые схемы автоматизации систем отопления.
- Типовые схемы автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- Типовые схемы автоматизации систем теплоснабжения и ГВС. Теплосчетчики.

- Типовые схемы автоматизации и защиты установок систем газоснабжения.
Счетчики газа.
- Типовые схемы автоматизации и защиты теплогенерирующих установок.
- Многоуровневые системы диспетчерского управления и мониторинг распределенных энергосистем зданий.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Управление оборудованием теплогазоснабжения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 60 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

▪ **Знать:** задачи автоматизации систем ТГВ; основы теории автоматического регулирования; основные законы регулирования тепломассообменных процессов в оборудовании ТГВ, основные типовые схемы автоматизации процессов ТГВ.

▪ **Уметь:** анализировать объекты управления и формулировать требования к их автоматизации; читать схемы систем автоматизации процессов ТГВ; выбирать типовые решения для автоматизации систем ТГВ.

▪ **Владеть:** навыками анализа задач автоматизации и выдачи технического задания на автоматизацию систем ТГВ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Задачи автоматизации систем ТГВ. Энергосбережение
- Основные сведения об автоматическом регулировании. Законы регулирования. Нормативно-техническая документация в области автоматизации
- Основные типы датчиков физических величин и исполнительных механизмов систем ТГВ
- Основные принципы построения систем автоматического управления
- Типовые законы регулирования систем отопления
- Типовые законы регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха
- Типовые законы регулирования систем теплоснабжения и ГВС. Теплосчетчики

- Типовые законы регулирования установок систем газоснабжения.
Счетчики газа
- Типовые законы регулирования теплогенерирующих установок
- Многоуровневые системы диспетчерского управления и мониторинг распределенных энергосистем зданий

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Эксплуатация и наладка систем теплогазоснабжения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации - зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 60 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы испытаний, пуска, наладки и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; способы обследования систем вентиляции, кондиционирования, отопления, теплоснабжения и газоснабжения, структуру эксплуатационных служб; основы эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; приборы измерения технологических параметров в системах теплогазоснабжения и вентиляции; способы управления трудовым коллективом, методы решения трудовых конфликтов, споров и принятия организационно-технических решений; основы технического обслуживания и ремонта оборудования систем ТГВ; способы регулирования и настройки оборудования систем ТГВ.

Уметь: оформлять документацию на обследование, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха; проводить испытания, пуск и наладку систем теплогазоснабжения и вентиляции; уметь пользоваться приборами необходимыми для определения технологических параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Владеть: навыками измерения технологических параметров измерительными приборами; навыками оформления эксплуатационной документации.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Эксплуатация и наладка систем вентиляции и кондиционирования
2. Эксплуатация и наладка систем отопления и теплоснабжения
3. Эксплуатация и наладка систем газоснабжения

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Пусконаладочные работы сетей теплогазоснабжения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации - зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 60 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы испытаний, пуска, наладки и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; способы обследования систем вентиляции, кондиционирования, отопления, теплоснабжения и газоснабжения, структуру эксплуатационных служб; основы эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; приборы измерения технологических параметров в системах теплогазоснабжения и вентиляции; способы управления трудовым коллективом, методы решения трудовых конфликтов, споров и принятия организационно-технических решений; основы технического обслуживания и ремонта оборудования систем ТГВ; способы регулирования и настройки оборудования систем ТГВ.

Уметь: оформлять документацию на обследование, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха; проводить испытания, пуск и наладку систем теплогазоснабжения и вентиляции; уметь пользоваться приборами необходимыми для определения технологических параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Владеть: навыками измерения технологических параметров измерительными приборами; навыками оформления эксплуатационной документации.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Эксплуатация и наладка систем вентиляции и кондиционирования
2. Эксплуатация и наладка систем отопления и теплоснабжения
3. Эксплуатация и наладка систем газоснабжения

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Экономика»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 8 ч, самостоятельная работа обучающегося 94 ч.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- ✓ основные экономические категории и закономерности;
- ✓ методы анализа экономических явлений и процессов;
- ✓ специфические черты функционирования хозяйственной системы на микро- и макроуровнях.

Уметь:

- ✓ оценивать эффективность управленческих решений;
- ✓ анализировать экономические показатели деятельности подразделений.

Владеть:

- ✓ навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных экономических задач, как на макро, так и на микроуровне;
- ✓ навыками самостоятельной оценки макроэкономических явлений с позиций нормативного и позитивного подходов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Экономика как наука. Предмет и задачи курса. Методы исследования экономических явлений. Проблема ограниченности ресурсов и главные вопросы экономики. Экономика как система. Экономические системы. Рынок: сущность, функции, структура и инфраструктура.

Механизм функционирования экономики. Основные элементы рыночной экономики. Спрос на товар и услуги. Предложение товаров и услуг. Эластичность спроса и эластичность предложения.

Экономика фирмы. Фирма: понятие, цели, виды фирм. Производственная функция. Издержки фирмы. Виды издержек. Бухгалтерская и экономическая прибыль. Поведение фирмы.

Модели рынка. Совершенная и несовершенная конкуренция. Монополия. Олигополия. Монополистическая. Рыночная власть. Антимонопольная политика.

Рынки факторов производства. Особенности спроса и предложения на факторных рынках. Рынок труда. Рынок капитала. Рынок земли. Факторные доходы.

Макроэкономика. Предмет макроэкономики. Основные макроэкономические показатели. Роль государства в регулировании экономики. Экономический рост.

Равновесие на товарном рынке. Совокупный спрос и совокупное предложение. Потребление и сбережения. Инвестиции. Эффект мультипликатора.

Неравновесное состояние экономики. Экономические циклы. Инфляция и безработица.

Денежно-кредитная система и денежно-кредитная политика.

Финансовая система и финансовая политика. Бюджет. Налоги. Мультипликаторы. Политика регулирования.

Социальная политика государства.

Мировая экономика. Международная торговая, финансовая и валютная системы.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Основы автоматизированного проектирования внутренних климатических систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 60 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

▪ **Знать:** инструменты проектирования внутренних климатических систем; методологию автоматизированного проектирования инженерных систем; средства формирования технической и эксплуатационно-наладочной документации.

▪ **Уметь:** применять инструменты проектирования внутренних климатических систем; формировать проектную среду разработки систем ОВК; формировать техническую и эксплуатационно-наладочную документацию.

▪ **Владеть:** навыками конструирования, расчета и проектирования внутренних инженерных систем.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Подготовка рабочей среды
- Теплотехнический расчет строительных конструкций и расчет теплопотерь
- Создание класса отопительного прибора
- Разработка схемы системы отопления
- Теплогидравлический расчет системы отопления
- Гидравлическое регулирование системы отопления
- Подбор оборудования ИТП
- Формирование отчетных документов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Основы автоматизированного проектирования сетей тепло- и газоснабжения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 60 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

▪ **Знать:** инструменты проектирования наружных сетей тепло- и газоснабжения; методологию автоматизированного проектирования наружных сетей тепло- и газоснабжения; средства формирования технической и эксплуатационно-наладочной документации.

▪ **Уметь:** применять инструменты проектирования наружных сетей тепло- и газоснабжения; формировать проектную среду разработки сетей ТГС; формировать техническую и эксплуатационно-наладочную документацию.

▪ **Владеть:** навыками конструирования, расчета и проектирования наружных сетей тепло- и газоснабжения.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Подготовка рабочей среды
- Формирование геоинформационной подосновы района проектирования
- Элементы модели тепловой сети. Тепловые нагрузки
- Моделирование тепловой сети
- Ввод объектов и редактирование сети
- Расчет тепловой сети
- Элементы модели газовой сети. Газовые нагрузки
- Моделирование газовой сети
- Ввод объектов и редактирование сети
- Расчет газовой сети
- Формирование отчетных документов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы дисциплины «Оборудование и энергосберегающие технологии систем обеспечения микроклимата»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 16 ч, практические занятия 18 ч, самостоятельная работа обучающегося 218 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение КП и 1 РГЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: задачи и современный уровень развития энергоэффективного строительства в России и за рубежом; законодательную и нормативно правовую базу, основные понятия и определения энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Российской Федерации; классификацию, характеристики, теорию и практику применения ВЭР; теоретические основы снижения энергопотребления зданий; схемы систем обеспечения микроклимата использующих энергосберегающие технологии; преимущества и недостатки различных систем рекуперации тепла; оборудование, принцип действия и характеристики применяемого оборудования;

Уметь: ставить и решать задачи связанные с минимизацией энергоемкости процессов поддержания требуемых параметров внутренней воздушной среды; применять современные принципы конструирования с использованием энергоэффективных устройств; оценивать технико-экономическую эффективность применения энергосберегающего оборудования и технологий; владеть рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации; внедрять в практику передовые достижения науки и техники.

Владеть: навыками и подбора и расчета энергосберегающего оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Законодательная и нормативная правовая база энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Российской Федерации

2. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования, преимущества и недостатки различных систем рекуперации тепла

3. Энергосбережение в системах отопления, принципы построения и оборудования энергоэффективных систем.

4. Особенности применения частотных преобразователей и электронных контроллеров в инженерных системах зданий.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Основы проектирования и конструирования обеспыливающих систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 14 ч, практические занятия 8 ч, лабораторные занятия 8 ч, самостоятельная работа обучающегося 150 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 РГЗ и 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: санитарно-гигиенические, технологические и аэродинамические основы вентиляции, свой свойства воздуха и процессы изменения его состояния; закономерности поступления вредных газов, паров, пыли и влаги в воздушную среду помещений; аэродинамические основы обтекания зданий потоком ветра; методы определения и организации воздухообмена в помещениях; пневматический транспорт; методы испытаний, наладки и регулирования вентсистем; перспективы развития вентиляционной техники.

Уметь: ставить и решать задачи связанные поддержанием требуемых параметров внутренней воздушной среды различными методами организации воздухообмена; применять современные принципы конструирования с использованием эффективных вентиляционных устройств.

Владеть: навыками проектирования систем вентиляции и подбора оборудования.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Производственные вредности, определение воздухообменов в помещениях, очистка воздуха от пыли и газа, нагревание и охлаждение воздуха, аэродинамический расчет вентиляционных систем различного назначения, борьба с шумом и вибрацией в вентиляционных системах, воздухораспределители для подачи приточного воздуха в помещении.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Тепловоздушный режим зданий»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 12 ч, практические занятия 8 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 118 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 РГЗ и 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

▪ **Знать:** критерии оценки энергоэффективности конструктивных, объемно-планировочных, режимных технических решений при проектировании зданий и инженерных систем; требования и пути достижения необходимого уровня тепловой защиты зданий; методы расчета показателей тепловой защиты зданий, теплоустойчивости, воздухо- и паропроницаемости строительных конструкций, тепло-, холодо-, и электропотребления СКВ.

▪ **Уметь:** применять на практике методы расчета показателей тепловой защиты зданий, теплоустойчивости, воздухо- и паропроницаемости строительных конструкций; заполнять энергетический паспорт здания и определять класс энергоэффективности здания; формулировать задачи повышения энергоэффективности существующих зданий и предлагать технически обоснованные пути повышения энергоэффективности систем ОВК.

▪ **Владеть:** навыками натурального определения нормируемых показателей тепловой защиты зданий, формирования энергетического паспорта здания, годовых нагрузок систем кондиционирования воздуха.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Процессы теплообмена в строительных конструкциях
- Термическое сопротивление строительных конструкций и изделий, тепловые мосты, теплотехническая неоднородность строительных изделий и конструкций
- Теплоустойчивость ограждений, воздухопроницаемость ограждений, паропроницаемость ограждений. Защита от переувлажнения строительных конструкций

- Нормирование показателей энергопотребления зданий. Геометрические и теплотехнические показатели ограждающих конструкций
- Объемно-планировочные решения зданий и расход тепла на нагрев вентиляционного воздуха
- Годовые потребности здания в тепловой энергии
- Учет конструктивно-технологических параметров источников теплоснабжения и внутренних инженерных систем здания
- Комплексные показатели энергоэффективности, установление класса энергоэффективности, анализ перспектив повышения энергоэффективности здания
- Тепло-, холодо-, и электропотребление систем вентиляции
- Тепло-, холодо-, и электропотребления систем кондиционирования воздуха

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы проектирования магистральных газопроводов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 16 ч, практические занятия 18 ч, самостоятельная работа обучающегося 218 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение КП и 1 РГЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** устройство и принцип работы сооружений, входящих в состав магистрального газопровода и расположение их на линейной части; особенности транспортировки газа по магистральному газопроводу, применяемое для перекачки оборудование и методику расчета расстановки компрессорных станций; основные сведения о задачах, решаемых при оптимальном проектировании; основные принципы профилирования магистральных газопроводов, необходимые для определения глубины заложения трубопровода.

- **Уметь:** обосновывать выбор оптимальных решений при проектировании магистрального газопровода и самому участвовать в выполнении проектных работ; возводить и эксплуатировать магистральные газопроводы с учетом современных методов строительства, эксплуатации и контроля; применять программы для расчетов и оптимизировать схемы возводимых объектов, их эксплуатацию с применением ЭВМ.

- **Владеть:** знаниями и навыками расчета, проектирования, строительства и эксплуатации магистральных систем газоснабжения и оборудования на них, методами теоретического и экспериментального исследования газодинамических режимов работы оборудования магистральных газопроводов, повышения их надежности и экономичности.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные сведения о магистральных газопроводах.
2. Основы перекачки газа по магистральным газопроводам.
3. Выбор оптимальных трасс магистральных газопроводов.

4. Профилирование подземных газопроводов.
5. Напряженное состояние подземных газопроводов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы теплогазоснабжения предприятий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 14 ч, практические занятия 8 ч, лабораторные занятия 8 ч, самостоятельная работа обучающегося 150 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 РГЗ и 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

▪ **Знать:** нормативную базу в области инженерных геолого-геодезических изысканий и принципов проектирования систем теплоснабжения и газоснабжения предприятий; закономерности газодинамического и гидравлического расчетов тепловых и газовых сетей, определения потерь давления, сечения трубопроводов; методику определения газопотребления предприятиями коммунального хозяйства и промышленными предприятиями различного назначения, регулирования распределения газа и коммерческого его учета на территории предприятия.

▪ **Уметь:** производить и использовать в практике проектирования инженерные геолого-геодезические изыскания; обосновывать выбор оптимальных решений при проектировании систем теплогазоснабжения и самому участвовать в выполнении проектных работ; применять программы для расчетов и оптимизировать схемы возводимых объектов, их эксплуатацию с применением ЭВМ; обосновывать эффективность и экологичность применяемого оборудования и схемы прокладки газовых и тепловых сетей, экономию используемого топлива и материальных ресурсов.

▪ **Владеть:** методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования сетей, оборудования и конструкций систем теплогазоснабжения с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования; знаниями и навыками проведения технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации систем теплогазоснабжения в соответствии с принятыми

техническими условиями, стандартами, нормативной документацией; методами теоретического и экспериментального исследования в области разработки оптимальных гидравлических режимов работы оборудования систем теплогазоснабжения, повышения их экономичности, надежности и снижения энергозатрат на газоснабжение.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные свойства горючих газов.
2. Взрывоопасность и токсичность горючих газов.
3. Классификация газовых сетей промышленных предприятий.
4. Проектирование систем газоснабжения промышленных предприятий.
5. Проектирование и расчет внутрицеховых и котельных газопроводов.
6. Проектирование систем теплоснабжения промышленных предприятий.
7. Источники систем теплоснабжения предприятий.
8. Устройство и оборудование тепловых сетей.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Способы и средства энерго- и ресурсосбережения при
тепло- и газоснабжении населенных мест и производств»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 12 ч, практические занятия 8 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 118 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 РГЗ и 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** назначение инженерных сетей и оборудования, входящего в их состав, современное конструктивное исполнение, существующие проблемы в эксплуатации и направления совершенствования технических, технологических решений средств и способов энерго- и ресурсосбережения оборудования для их реализации при тепло- и газоснабжении населенных мест и производств в РФ и за рубежом на перспективу;

- **Уметь:** определять назначение и основные технические характеристики оборудования для тепло- и газоснабжения; владеть современной информацией о перспективах развития и направлениях их совершенствования для конкретных производственных условий эксплуатации; знать перспективы развития средств и способов энерго- и ресурсосбережения на примерах передовых производителей в РФ и за рубежом;

- **Владеть:** знаниями и навыками расчета и подбора, проектирования и эксплуатации инженерных сетей и технологического оборудования при тепло- и газоснабжении населенных мест и производств.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Энергосбережение систем теплоснабжения населенных пунктов.
2. Энерго- и ресурсосбережение при газоснабжении населенных мест и предприятий.
3. Применение альтернативных источников энергии для тепло- и газоснабжения

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы дисциплины «Промышленная вентиляция»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 16 ч, практические занятия 18 ч, самостоятельная работа обучающегося 218 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение КП и 1 РГЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: санитарно-гигиенические, технологические и аэродинамические основы вентиляции, свой свойства воздуха и процессы изменения его состояния; закономерности поступления вредных газов, паров, пыли и влаги в воздушную среду помещений; аэродинамические основы обтекания зданий потоком ветра; методы определения и организации воздухообмена в помещениях; пневматический транспорт; методы испытаний, наладки и регулирования вентсистем; перспективы развития вентиляционной техники.

Уметь: ставить и решать задачи связанные поддержанием требуемых параметров внутренней воздушной среды различными методами организации воздухообмена; применять современные принципы конструирования с использованием эффективных вентиляционных устройств.

Владеть: навыками проектирования систем вентиляции и подбора оборудования.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Производственные вредности, определение воздухообменов в помещениях, очистка воздуха от пыли и газа, нагревание и охлаждение воздуха, аэродинамический расчет вентиляционных систем различного назначения, борьба с шумом и вибрацией в вентиляционных системах, воздухораспределители для подачи приточного воздуха в помещении.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Правоведение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 60 ч.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать** основы российской правовой системы, законодательства; основные понятия и категории права: государство, источник и норма права, правонарушение и юридическая ответственность и др.; важнейшие принципы правового регулирования; основы конституционного строя РФ; основы гражданского права, административного права, семейного права, уголовного права, трудового права, информационного права, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности.

- **Уметь** аргументировано и ясно строить свою речь; использовать понятийно – категориальный аппарат, ориентироваться в системе законодательства, нормативно – правовых актах, касательно жизненных ситуаций и сферы профессиональной деятельности; оценивать государственно-правовую действительность; составлять договоры и другие правовые документы;

- **Владеть** культурой мышления, способностью к восприятию информации, ее анализу; юридической терминологией и навыками работы с нормативно – правовыми актами; знаниями в области правовых норм и отношений; навыками построения своего правомерного поведения.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

I. Государство и право. Их роль в жизни общества.

1. Общие положения о государстве и праве.

2. Правонарушение и юридическая ответственность.

II. Основные отрасли современного российского права.

1. Основы конституционного права.

2. Основы гражданского права.

3. Основы семейного права.

4. Основы трудового права.

5. Основы административного права.

6. Основы уголовного права.

7. Основы экологического права.

8. Основы информационного права.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Технология очистки газов»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 12 ч, практические занятия 8 ч, лабораторные занятия 6 ч, самостоятельная работа обучающегося 118 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 РГЗ и 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** конструкции промышленных пылегазоочистных аппаратов; вопросы организации санитарно-защитной зоны; закономерности процессов улавливания и осадений аэрозолей; нормативные документы (ОНД-86, СНИП, СанПиН, ГОСТ) по промышленной экологии; методы расчета рассеивания вредных выбросов в приземном слое атмосферы.

- **Уметь:** выполнять расчеты по подбору основных пылегазоочистных аппаратов (циклоны ЦН и СКЦН, электрофильтры ЭТА и ЭГВ, рукавные фильтры ФРКИ, ФРО, мокрые аппараты); расчеты санитарно-защитных зон; расчеты по унифицированным программам расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА).

- **Владеть:** знаниями и навыками эксплуатации и проектирования пылегазоочистного оборудования, методами теоретического расчета пылегазоочистного оборудования.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Проблема санитарной охраны воздушного бассейна. Инерционные пылеуловители. Циклоны. Классификация аппаратов фильтрующего типа. Характеристики промышленных фильтров. Электрическая очистка. Электрофильтры. Аппараты мокрой очистки. Подбор и расчет мокрых пылеуловителей. Химическая очистка газов. Рассеивание вредных выбросов. Санитарно-защитные зоны и нормативные документы.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы проектирования и конструирования обеспыливающих систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 14 ч, практические занятия 8 ч, лабораторные занятия 8 ч, самостоятельная работа обучающегося 150 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 РГЗ и 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: аэродинамические характеристики твердых частиц в потоке сыпучего материала; эжектирующие свойства потока сыпучего материала; основы расчета, способы и средства оптимизации производительности местных отсосов; закономерности изменения концентрации и дисперсного состава пыли в аспирируемом воздухе; аэродинамические особенности аспирационных укрытий; особенности аэродинамического расчета аспирационных сетей; современные алгоритмы и основные принципы компьютерных расчетов производительности и потерь давления аспирационных установок.

Уметь: определить основные источники выделения пыли; разработать, применительно к конкретной технологии и техники переработке сыпучих материалов, эффективные конструкции аспирационных укрытий; рассчитать оптимальную производительность и определить рациональную схему размещения местных отсосов; разработать проект энергосберегающих систем локализации пылевыведений; рассчитать концентрацию, дисперсный состав пыли и выбрать высокоэффективную пылеулавливающую установку; выполнить аэродинамический расчет, построить характеристику сети аспирационных воздуховодов и выбрать необходимую вентиляторную установку.

Владеть: знаниями и навыками расчета, проектирования и эксплуатации систем обеспыливающей вентиляции и подбора оборудования.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Аспирация как основное техническое средство локализации пылевывделений, устройство и особенности систем аспирации.
2. Пыль и её свойства: размер частиц, дисперсный состав, аэродинамическое сопротивление, скорость витания, смачиваемость.
3. Устройство, работа и основные принципы совершенствования аспирационных укрытий.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Социология и психология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 62 ч.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основные положения социологии и психологии управления применительно к трудовому коллективу; принципы и методы организации и управления коллективами; технологии самоорганизации и самообразования.

- **Уметь:** осуществлять руководство коллективом; использовать на практике методы разрешения конфликтов, принятия решений, мотивации сотрудников в рамках своей профессиональной и социальной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

- **Владеть:** способностью к организации работы коллектива, к кооперации с коллегами и работе в коллективе; методами осуществления инновационных идей.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Организация и социально-психологические аспекты ее управления.
2. Трудовой коллектив как объект и субъект управления.
3. Руководитель в системе управления.
4. Технологии самоорганизации и саморазвития руководителя.
5. Социально-психологические аспекты принятия и реализации управленческих решений.
6. Управленческое общение.
7. Конфликты в организации и технологии их разрешения.
8. Управление организационной культурой предприятия.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 ч, практические занятия 4 ч, лабораторные занятия 4 ч, самостоятельная работа обучающегося 94 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 1 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

- Уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности

- Владеть: законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.
2. Человек и техносфера.
3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.
4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.
5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.
6. Психфизиологические и эргономические основы безопасности
7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации
8. Управление безопасностью жизнедеятельности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

08.03.01 Строительство

08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическое воспитание»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 10 ч, практические занятия 2 ч, самостоятельная работа обучающегося 60 ч.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни, средства и методы физического воспитания, методики самостоятельных занятий, законодательную базу физической культуры и спорта;

- **уметь** понимать, как использовать средства и методы физического воспитания для профессионального и личного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни;

- **владеть** средствами и методами использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы здорового образа жизни студента.
2. Биологические основы физической культуры. Двигательная активность в обеспечении здоровья.
3. Средства физической культуры в регулировании работоспособности организма студента.
4. Основные понятия и содержание физической культуры и физического воспитания.
5. Основы самостоятельных занятий физической культуры и спортом. Профилактика травматизма.
6. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.
7. Спорт. Характеристика его разновидностей и особенности организации.
8. Студенческий спорт, особенности его организации.
9. Олимпийские игры.
10. Спорт в Белгородской области.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
08.03.01 Строительство
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зач. единиц, 432 часа, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 24 ч, практические занятия 20 ч, самостоятельная работа обучающегося 388 ч.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 3 ИДЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы дифференциального и интегрального исчисления; ряды и их сходимость, разложение элементарных функций; методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка; методы линейной алгебры и аналитической геометрии; виды и свойства матриц, системы линейных алгебраических уравнений, векторы и линейные операции над ними; элементы теории вероятностей.

Уметь: исследовать функции, строить их графики; исследовать ряды на сходимость; решать дифференциальные уравнения; использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания.

Владеть: аппаратом дифференциального и интегрального исчисления, навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка; навыками решения задач линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики; первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Линейная алгебра.
2. Аналитическая геометрия.
3. Пределы и дифференцирование функций одной переменной.
4. Неопределенный интеграл.
5. Определенный интеграл.

6. Функции нескольких переменных.
7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
8. Ряды.
9. Двойные и тройные интегралы.
10. Криволинейные и поверхностные интегралы.
11. Теория вероятностей. Основные понятия и теоремы.
12. Одномерные случайные величины.