

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Философские проблемы науки и техники»

направление 8.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Философские проблемы науки и техники»

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» относится к базовой части блока Б1, обязательные дисциплины (модули) подготовки студентов направлению подготовки 08.04.01 Строительство, программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1; ОК-2; ОПК-7; ОПК-9

Цели изучения дисциплины:

- изучение основных направлений, течений и концепций в философии науки и техники, а также проблем, которые в них рассматриваются;
- формирование философского мировоззрения, обеспечивающего ориентацию будущего специалиста в условиях трансформации современной техногенной цивилизации;
- развитие интеллектуально-мыслительного потенциала на основе усвоения и применения теоретико-познавательных и методологических процедур современной научно-технической парадигмы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Наука и техника как предмет философского осмысления

Раздел 2. Наука: исторические стадии развития, место и роль в цивилизации

Раздел 3. Техника как социокультурный феномен

Раздел 4. Многоплановость изучения системы «Человек – Наука - Техника»: знаниевые, аксиологические, праксеологические, методологические, идеологические, антропологические аспекты.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине «Методология научных исследований»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Методология научных исследований» относится к базовой части блоков Б.1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОПК-9, ОПК-10, ПК-8, ПК-9, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Методология научных исследований» является ознакомление студентов с методологическими принципами и подходами к научному исследованию, умение работать с источниками информации. В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента,

Тематический план дисциплины:

Философские основы методологии научных исследований.

Логика процесса научного познания.

Методы научного исследования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Методы решения научно-технических задач в строительстве»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Методы решения научно-технических задач в строительстве» относится к базовой части блоков Б.1, Б.7 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-10, ПК-2, ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Методы решения научно-технических задач в строительстве» является ознакомление студентов с методами решения научно-технических задач в строительстве. В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента,

Тематический план дисциплины:

Классификация методов научно-технического творчества.

Методы генерации новых ситуаций в научно-техническом творчестве.

Творческие методы перебора, переноса и модифицирования ситуаций.

Механические методы комбинаторики при решении технических задач.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине «Философия»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Философия» относится к базовой части блока Б1, обязательные дисциплины (модули) подготовки студентов (Б1.Б.04) направлению подготовки 08.04.01 Строительство, программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОПК-2.

Целью изучения дисциплины является:

- развитие достигнутого в ходе подготовки бакалавра (специалиста) уровня освоения философской культуры на основе углубления понимания традиций мировой философской мысли, ее современного состояния;
- углубление сложившихся основ философского типа мышления, обеспечивающего выбор адекватных современной динамике общественных и культурных процессов ценностей и стратегий жизнедеятельности;
- раскрытие интеллектуально-мыслительного потенциала человека, его реализации в выборе высоких эталонов духовности, социальной активности, ответственности за последствия научно-технической, организационно-управленческой, социокультурной деятельности;

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия (семинары), самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Философия как рационально-теоретический феномен

Тема 1. Философия в системе культуры

Тема 2. Специфика философии как формы мыследеятельности

Тема 3. Философский метод как способ задавания объекта

Раздел 2. Исторические типы философствования: сравнительный анализ.

Тема 4. Основные периоды и проблематика историко-философского процесса

Раздел 3. Онтологические основания философской проблематики

Тема 5. Бытие как фундаментальная категория философии

5.1. Онтологический смысл учения о материи

5.2. Общество как форма явленности бытия

5.3. Бытие сознания.

5.4. Человек как феномен бытия

Раздел 4. Гносеолого-эпистемологические проблемы философии

Тема 6. Познание как форма бытия сознания

Тема 7. Наука как способ познавательной деятельности и фактор цивилизационного развития.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине «Иностранный язык»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока Б1.Б.05 Дисциплины (модули) подготовки магистрантов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение магистрантами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа магистранта.

Тематический план дисциплины:

Английское предложение. Порядок слов простого повествовательного предложения. Случаи отступления от прямого порядка слов (инверсия, усилительные конструкции). Усиление значения слов с помощью дополнительных лексических элементов. Артикли. Неопределенный артикль. Определенный артикль. Отсутствие артикля. Существительные. Функции существительных в предложении. Слова-заместители. Цепочка левых определений. Местоимения. Функции местоимений в предложении. Личные, притяжательные местоимения. Возвратные, указательные местоимения. Неопределенные местоимения и их производные. Прилагательные и наречия. Роль прилагательных и наречий в предложении. Степени сравнения. Нестандартное образование степеней сравнения. Наречия, требующие особого внимания. Суффиксы и префиксы прилагательных и наречий. Глаголы. Общая характеристика. Модальные глаголы. Повелительное и изъявительное наклонение. Образование вопросительной и отрицательной форм. Времена. Страдательный залог. Аннотация.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине «Математическое моделирование»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Математическое моделирование» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки магистров по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4, ОПК-11, ПК-5, ПК-7.

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» является формирование у студентов способности и готовности проводить научные эксперименты, оценивать и анализировать результаты исследований, разрабатывать физические и математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Элементарные математические модели

Основы математической теории планирования экспериментов

Математическая обработка результатов эксперимента

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Информационные технологии в строительстве»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Информационные технологии в строительстве» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6, ОПК-12, ПК-3, ПК-4, ПК-6.

Целью дисциплины «Информационные технологии в строительстве» является формирование у студентов методологических основ автоматизации проектирования, а также знаний, умений и навыков использования современных вычислительных средств в инженерной практике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Общие сведения о САПР систем ТГВ

Математическое моделирование систем ТГВ

Обзор возможностей программно-расчетного комплекса Zulu

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Специальные разделы высшей математики»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Специальные разделы высшей математики» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПК-7.

Целью освоения дисциплины «Специальные разделы высшей математики» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области математической статистики, анализа данных, теории принятия решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

### **Описательная статистика**

Генеральная совокупность и выборка.

Методы представления выборочных данных.

Числовые характеристики выборки.

### **Оценка параметров и проверка гипотез**

Распределения, используемые в статистических расчетах.

Точечное оценивание параметров.

Интервальное оценивание параметров.

Проверка статистических гипотез.

Проверка гипотез о параметрах нормального распределения.

Критерии согласия.

### **Методы анализа данных**

Корреляционный анализ.

Дисперсионный анализ.

Парная линейная регрессия.

Парная нелинейная регрессия.

Множественная регрессия.

Планирование эксперимента.

### **Поиск оптимальных решений**

Классификация задач поиска оптимальных решений.

Линейное программирование.

Транспортная задача.

Методы решения задач нелинейного программирования.

### **Модели принятия решений на графах**

Основные понятия теории графов.

Дерево решений.

Элементы сетевого планирования и управления.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.



## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы педагогики и андрагогики»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Основы педагогики и андрагогики» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-6, ПК-9.

Целью освоения дисциплины «Основы педагогики и андрагогики» является получение первоначальных знаний о педагогической деятельности в вузе, изучение методик преподавания, знакомство с организацией учебного процесса в вузе и изучение документации, необходимой для организации и ведения учебного процесса.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение реферата.

Тематический план дисциплины:

Система образования и ее научное обеспечение.

Педагогика в современных информационно-образовательных средах.

Педагогический процесс в вузе и его технология.

Качество высшего образования.

Личность как предмет воспитания и образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Проблемы экономики систем теплогасоснабжения»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогасоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Проблемы экономики систем теплогасоснабжения» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6, ПК-2.

Цель освоения дисциплины «Проблемы экономики систем теплогасоснабжения» заключается в приобретении будущими специалистами экономических знаний и самостоятельных навыков при выполнении технико-экономических расчетов, выборе и обосновании экономической эффективности принимаемых инженерных решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Основные понятия. Рыночные отношения в отраслях ТГВ.

Инвестиционные процессы в системах ТГВ.

Экономические аспекты систем ТГВ.

Анализ деятельности строительно-монтажных организаций.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Проблемы повышения экономичности теплогенерирующих установок»  
направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Проблемы повышения экономичности теплогенерирующих установок» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4.

Целями изучения дисциплины «Проблемы повышения экономичности теплогенерирующих установок» являются получение и углубление знаний по основным вопросам проектирования и совершенствования теплогенерирующих установок, подготовка магистра, умеющего технически и экономически обосновывать исходные данные для проектирования систем производства тепловой энергии, принимаемые проектные решения, выбор оборудования; а также рассчитывать и оптимизировать параметры работы оборудования и систем производства тепловой энергии в целом.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение курсовой работы.

Тематический план дисциплины:

Направления повышения экономичности теплогенерирующих установок

Экономия топлива и тепловой энергии

Снижение потерь теплоты с уходящими газами

Совершенствование технологий сжигания топлива

Повышение эффективности технологий водоподготовки

Организация комбинированного производства тепловой и электрической энергии с использованием котельных установок

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Тепломассообменные аппараты и установки»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Тепломассообменные аппараты и установки» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-3.

Целью дисциплины «Тепломассообменные аппараты и установки» является формирование у студентов знаний в области проектирования, устройства и эксплуатации наиболее распространенных тепло- и массообменных аппаратов теплоэнергетических и промышленных предприятий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Понятие о тепломассообменных процессах и аппаратах

Рекуперативные теплообменные аппараты

Тепловой расчет теплообменных аппаратов

Гидравлическое сопротивление теплообменных аппаратов

Термические деаэраторы

Декарбонизаторы

Конденсаторы

Кожухотрубные парогенераторы (ребойлеры)

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Теплоиспользующие установки промышленных предприятий»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Теплоиспользующие установки промышленных предприятий» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Теплоиспользующие установки промышленных предприятий» является формирование у студентов знаний в области проектирования, устройства и эксплуатации наиболее распространенных теплоиспользующих установок промышленных предприятий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

Регенеративные теплоиспользующие аппараты и установки.

Выпарные установки.

Сушильные установки.

Контактные теплоиспользующие установки. Промышленные перегонные и ректификационные установки.

Высокотемпературные теплотехнологические установки.

Технологии использования вторичных энергоресурсов промышленных предприятий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Водоподготовительные установки систем теплоснабжения»  
направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Водоподготовительные установки систем теплоснабжения» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки магистров по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Водоподготовительные установки систем теплоснабжения» является ознакомление студентов с основами технологий очистки воды для подпитки тепловых сетей и котельных агрегатов, методами расчета основного водоподготовительного оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение курсовой работы.

Тематический план дисциплины:

Примеси природных вод. Показатели качества воды.

Предочистка.

Противонакипная обработка воды.

Противокоррозионная обработка воды.

Воднохимический режим паровых котлов и систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Современные технологии обеспечения микроклимата здания»  
направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Современные технологии обеспечения микроклимата здания» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5; ОПК-10; ПК-6.

В ходе изучения дисциплины магистранты получают основные научно-практические знания в области обеспечения требуемых параметров микроклимата в каждой зоне помещений зданий с массовым пребыванием людей, таких как культурно-зрелищные центры, музеи, театры, торговые комплексы, крытые спортивные сооружения, медучреждения. Выполнение расчётно-графической работы помогает не только закрепить пройденный материал, но и изучить рынок современного климатического оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, выполнение расчётно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Требования к параметрам воздушной среды в помещениях с массовым пребыванием людей.

Особенности проектирования систем обеспечения микроклимата в зданиях культурно-эстетического назначения, торговых комплексах, крытых спортивных сооружениях, медучреждениях.

Энергосберегающие мероприятия при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях различного назначения.

Системы обеспечения микроклимата и дымоудаления помещений крупных торговых центров.

Системы обеспечения микроклимата и дымоудаления зданий культурно-эстетического назначения (киноконцертные залы, музеи, театры).

Современные технологии обеспечения микроклимата крытых спортивных сооружений.

Способы и оборудование систем обеспечения микроклимата в медицинских учреждениях.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Технология централизованного производства тепловой и электрической энергии»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Технология централизованного производства тепловой и электрической энергии» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки магистрантов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4,

Целью освоения дисциплины «Технология централизованного производства тепловой и электрической энергии» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков составлять тепловые и материальные балансы тепломассообменного оборудования; подбирать основное и вспомогательное оборудование ТЭЦ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

Технологические схемы ТЭС и показатели их тепловой экономичности

Тепловые схемы электростанций и их расчет

Отпуск теплоты и восполнение потерь пара и конденсата на ТЭЦ

Основы проектирования и эксплуатации ТЭС

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.



## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине «Деловой иностранный язык»

направление 8.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Деловой иностранный язык» относится к вариативной части блока Б1.В10 Дисциплины (модули) подготовки магистрантов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-9.

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение магистрантами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа магистранта.

Тематический план дисциплины:

Неличные формы глагола.

Инфинитив. Инфинитивные обороты.

Герундий. Герундиальные обороты.

Причастие. Причастие I. Причастие II. Причастные обороты.

Модальность. Модальные глаголы. Замена модальных глаголов.

Деловая встреча.

Деловой телефонный разговор.

Деловое письмо.

Резюме.

Презентация.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Методы термодинамического анализа систем теплогасоснабжения»  
направление 08.04.01 Строительство магистерская программа «Теплогасоснабжение  
населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Методы термодинамического анализа систем теплогасоснабжения» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4, ОПК-6, ОПК-10, ПК-7.

Целями изучения дисциплины «Методы термодинамического анализа систем теплогасоснабжения» являются получение и углубление знаний в области термодинамики и термодинамического анализа систем теплогасоснабжения, подготовка магистра по программе «Теплогасоснабжение населенных мест и предприятий», умеющего производить сравнительный анализ степени совершенства аппаратов систем теплогасоснабжения на основе термодинамических методов, а также развитие навыков и умения использования методов термодинамического анализа при решении конкретных научных задач в области теплоэнергетики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Общепринятые методы анализа степени совершенства реальных теплоэнергетических установок

Методы, не использующие всех следствий второго принципа термодинамики

Виды эксергии и способы ее определения

Показатели эффективности процессов преобразования энергии

Методы эксергетической технико-экономической оптимизации

Современные методы анализа без использования эксергии

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Математические методы решения инженерных задач теплообмена»

направление 08.04.01 Строительство магистерская программа «Теплогоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Математические методы решения инженерных задач теплообмена» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4, ОПК-6, ОПК-10, ПК-7.

Целями изучения дисциплины «Математические методы решения инженерных задач теплообмена» являются получение и углубление знаний в области термодинамики и термодинамического анализа систем теплогоснабжения, подготовка магистра по программе «Теплогоснабжение населенных мест и предприятий», умеющего производить сравнительный анализ степени совершенства аппаратов систем теплогоснабжения на основе термодинамических методов, а также развитие навыков и умения использования методов термодинамического анализа при решении конкретных научных задач в области теплоэнергетики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Общепринятые методы анализа степени совершенства реальных теплоэнергетических установок

Методы, не использующие всех следствий второго принципа термодинамики

Виды эксергии и способы ее определения

Показатели эффективности процессов преобразования энергии

Методы эксергетической технико-экономической оптимизации

Современные методы анализа без использования эксергии

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Современные проблемы энергосбережения в системах теплогазоснабжения»

направление 8.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Современные проблемы энергосбережения в системах теплогазоснабжения» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по магистерской программе «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы энергосбережения в системах теплогазоснабжения» является получение и углубление знаний в области методов энергосбережения, эффективного использования топливно-энергетических ресурсов в системах теплогазоснабжения, грамотного использования нормативно-технической документации в области энергосбережения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Направления развития энергосбережения

Энергосбережение в теплогенерирующих установках

Энергосбережение в системах теплоснабжения

Пути снижения потерь у потребителей

Экономическая целесообразность применения энергосберегающих мероприятий

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Современные проблемы энергосбережения в системах обеспечения микроклимата зданий»

направление 8.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Современные проблемы энергосбережения в системах обеспечения микроклимата зданий» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по магистерской программе «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы энергосбережения в системах обеспечения микроклимата зданий» является получение и углубление знаний в области методов энергосбережения, эффективного использования топливно-энергетических ресурсов в системах теплогазоснабжения, грамотного использования нормативно-технической документации в области энергосбережения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Направления развития энергосбережения

Энергосбережение в теплогенерирующих установках

Энергосбережение в системах теплоснабжения

Пути снижения потерь у потребителей

Экономическая целесообразность применения энергосберегающих мероприятий

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Автоматизация и управление технологическими процессами в системах теплогазоснабжения»

направление 8.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Автоматизация и управление технологическими процессами в системах теплогазоснабжения» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-3, ПК-4.

Целью изучения дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами в системах теплогазоснабжения» является усвоение студентами теоретических основ автоматизации, структурных систем автоматики, технических средств и возможностей автоматизации процессов в системах теплогазоснабжения и вентиляции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

Понятие автоматизации в системах ТГВ. Общие сведения.

Автоматическое регулирование централизованных систем теплоснабжения. Функциональные схемы.

Автоматическое регулирование котельных установок. Функциональные схемы.

Автоматизация централизованных систем транспорта теплоносителя и теплопотребляющих установок. Функциональные схемы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Автоматизация и управление технологическими процессами в системах обеспечения микроклимата зданий»

направление 8.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Автоматизация и управление технологическими процессами в системах обеспечения микроклимата зданий» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-3.

Целью изучения дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами в системах обеспечения микроклимата зданий» является усвоение студентами теоретических основ автоматизации, структурных систем автоматики, технических средств и возможностей автоматизации процессов в системах теплогазоснабжения и вентиляции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

Понятие автоматизации в системах ТГВ. Общие сведения.

Автоматическое регулирование централизованных систем теплоснабжения. Функциональные схемы.

Автоматическое регулирование котельных установок. Функциональные схемы.

Автоматизация централизованных систем транспорта теплоносителя и теплопотребляющих установок. Функциональные схемы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Регулирование нагрузки систем теплоснабжения»

направление 8.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Регулирование нагрузки систем теплоснабжения» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-3.

Целью преподавания дисциплины «Регулирование нагрузки систем теплоснабжения» является получение и углубление знаний в области расчетов режимов регулирования систем теплоснабжения, методов наладки и регулирования нагрузки систем теплоснабжения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Системы теплоснабжения.

Способы регулирования нагрузки систем теплоснабжения.

Пьезометрический график.

Совершенствование технологий регулирования нагрузки систем теплоснабжения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.



## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Современные проблемы теплоснабжения населенных пунктов»

направление 8.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Современные проблемы теплоснабжения населенных пунктов» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-3.

Целью преподавания дисциплины «Современные проблемы теплоснабжения населенных пунктов» является получение и углубление знаний в области расчетов режимов регулирования систем теплоснабжения, методов наладки и регулирования нагрузки систем теплоснабжения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Системы теплоснабжения.

Способы регулирования нагрузки систем теплоснабжения.

Пьезометрический график.

Совершенствование технологий регулирования нагрузки систем теплоснабжения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Технологии обеспечения пиковой мощности систем теплоснабжения»  
направление 8.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение  
населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Технологии обеспечения пиковой мощности систем теплоснабжения» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-3.

Целью освоения дисциплины «Технологии обеспечения пиковой мощности систем теплоснабжения» является получение знаний о технологических процессах, происходящих на источниках пиковой тепловой мощности, знакомство с основным оборудованием пиковых теплоисточников.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Определение расчетной температуры наружного воздуха для включения ПВК.

Определение величины перерасхода топлива пиковыми водогрейными котлами (ПВК) в зависимости от толщины накипи.

Определение величины тепловой нагрузки передаваемой с ПВК на пиковые сетевые подогреватели графо-аналитическим методом.

Определение температуры внутреннего контура пиковых водогрейных котлов.

Определение давления в теплофикационных отборах турбины в зависимости от величины нагрузки ПВК.

Расчет энергетической эффективности комбинированной теплофикационной системы с ТЭЦ и автономными пиковыми теплоисточниками.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Теплоснабжение промышленных предприятий»

направление 8.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Теплоснабжение промышленных предприятий» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-3.

Целью освоения дисциплины «Теплоснабжение промышленных предприятий» является получение знаний о технологических процессах, происходящих на источниках тепловой мощности, знакомство с основным оборудованием промышленных теплоисточников.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Понятие об источниках тепловой мощности (ТМ) промышленных предприятий.

Схемы систем теплоснабжения с различными видами источников ТМ.

Пиковые водогрейные котлы и сетевые подогреватели.

Децентрализованные источники обеспечения ТМ.

Защита оборудования теплоисточников от накипеобразования и коррозии.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Защита систем теплогазоснабжения от коррозии»

направление 8.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Защита систем теплогазоснабжения от коррозии» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-3.

Целью освоения дисциплины «Защита систем теплогазоснабжения от коррозии» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области защиты газопроводов, трубопроводов тепловой сети и теплоэнергетического оборудования от коррозии, понимание механизма коррозионных процессов, возникающих в системах теплогазоснабжения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Общие сведения о коррозии.

Влияние различных факторов на скорость коррозии.

Внутренняя коррозия теплопроводов.

Коррозия и защита газопроводов и теплоэнергетического оборудования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Технологии повышения срока службы систем теплогазоснабжения»  
направление 8.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение  
населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Технологии повышения срока службы систем теплогазоснабжения» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-3.

Целью освоения дисциплины «Технологии повышения срока службы систем теплогазоснабжения» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области защиты газопроводов, трубопроводов тепловой сети и теплоэнергетического оборудования от коррозии, понимание механизма коррозионных процессов, возникающих в системах теплогазоснабжения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Общие сведения о коррозии.

Влияние различных факторов на скорость коррозии.

Внутренняя коррозия теплопроводов.

Коррозия и защита газопроводов и теплоэнергетического оборудования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## Аннотация рабочей программы практики

«Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

«Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» относится к вариативной части блока Б2 Практики подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОПК-8, ОПК-12, ПК-6, ПК-9.

Целью практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» является знакомство с основами будущей профессиональной деятельности и овладение первичными профессиональными умениями и навыками

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

1. Исследование теоретических проблем в рамках программы подготовки.
2. Исследовательская работа.
3. Обобщение и обработка материалов исследования.
4. Заключительный этап.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, 2 недели.

## Аннотация рабочей программы практики

### «Производственная практика: технологическая практика»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Практика «Производственная практика: технологическая практика» относится к вариативной части блока Б2 Практики по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОПК-6; ОПК-12; ПК-3; ПК-4; ПК-6.

Целью прохождения практики «Производственная практика: технологическая практика» является получение умений и навыков для закрепления и углубления теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

Исследование теоретических проблем в рамках программы подготовки.

Исследовательская работа.

Обобщение и переработка материалов исследования.

Заключительный этап.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, 2 недели.

## Аннотация рабочей программы практики

«Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

«Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» относится к вариативной части блока Б2 Практики подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОПК-3; ОПК-8; ПК-1.

Целью практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является получение умений и навыков для закрепления и углубления теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

Исследование теоретических проблем в рамках программы подготовки.

Исследовательская работа.

Обобщение и обработка материалов исследования.

Заключительный этап.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, 2 недели.



## Аннотация рабочей программы практики

«Производственная практика: научно-исследовательская работа»  
направление подготовки 08.04.01 «Строительство»  
магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Практика «Производственная практика: научно-исследовательская работа» относится к вариативной части блока Б2 Практики подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ОПК-11; ОПК-12; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-8.

Целью практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» является расширение профессионального кругозора; систематизация, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в ходе теоретической и методологической подготовки обучающегося, выработка у магистранта компетенций и навыков ведения самостоятельных научных исследований.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

1. Исследование теоретических проблем в рамках программы подготовки.
2. Исследовательская работа.
3. Обобщение и обработка материалов исследования.
4. Заключительный этап.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 39 зачетных единиц, 1404 часа, 26 недель.

## Аннотация рабочей программы практики

### «Производственная практика: преддипломная практика»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Практика «Производственная практика: преддипломная практика» относится к вариативной части блока Б2 Практики подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Практика нацелена на формирование компетенций: ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

Целью прохождения «Производственная практика: преддипломная практика» является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы (исследований). Преддипломная практика студентов является завершающей формой учебного процесса и направлена на подготовку студентов к успешному выполнению ВКР по магистерской программе «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий».

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

Исследование теоретических проблем в рамках программы подготовки.

Исследовательская работа.

Обобщение и переработка материалов исследования.

Заключительный этап.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, 4 недели.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Охрана окружающей среды от выбросов и стоков теплоэнергетических установок»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Охрана окружающей среды от выбросов и стоков теплоэнергетических установок» относится к вариативной части ФТД. Факультативы, блок ФТД.В.01 подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Охрана окружающей среды от выбросов и стоков теплоэнергетических установок» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области защиты окружающей среды от выбросов и стоков теплоэнергетических установок, освоение основ подбора для теплоэнергетических объектов методов снижения выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Воздействие объектов энергетики на окружающую среду.

Организационно-правовые и экономические механизмы защиты окружающей среды от выбросов и сбросов ТЭС.

Методы защиты атмосферы от выбросов теплоэнергетических установок.

Методы защиты водного бассейна от сбросов теплогенерирующих установок.

Расчетные методы определения необходимой степени очистки сточных вод.

Отечественные и зарубежные технологические схемы экологически безопасных ТЭС.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

## Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Информационная безопасность в профессиональной деятельности»

направление 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Дисциплина «Информационная безопасность в профессиональной деятельности» относится к вариативной части блока ФТД. Факультативы подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6, ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Информационная безопасность в профессиональной деятельности» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и умений в области организации своей профессиональной деятельности с учетом современных положений и средств информационной безопасности.

В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний и умений достигают освоения компетенций в той части, которая связана с безопасным использованием информационных и автоматизированных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

### **Информационная безопасность и ее обеспечение в профессиональной деятельности**

Структура предметной области «Информационная безопасность». Основное содержание разделов этой предметной области.

Классификация угроз: угрозы доступности, угрозы утраты функций программного обеспечения, угрозы потери информации и/или ее целостности, угрозы утечки конфиденциальной информации.

Правовые аспекты информационной безопасности: основные законы, ответственность за их нарушения.

Административное управление вопросами информационной безопасности: определение политики, планирование мероприятий, увязывание этих мероприятий с работами по созданию современных средств цифровой экономики.

Аналитическая работа, связанная с управлением рисками: оценка рисков, мониторинг уровней рисков в проектной и производственной деятельности.

### **Инструментальные средства обеспечения информационной безопасности**

Инструментальные средства идентификации и аутентификации: содержание процессов идентификации и аутентификации, базовые модели процессов управления доступом, оценка и обеспечение надежности процессов идентификации и аутентификации.

Журнализация событий, представляющих угрозы, и организация аудита, выбор методов и средств шифрования, контролирование целостности, использование цифровых сертификатов.

Организация экранирования, туннелирования и анализ защищенности в автоматизированных системах поддержки проектирования и управления производством: механизмы и инструментальные средства экранирования, фильтры, ограничивающие интерфейсы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.