

# **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

**Направление подготовки**  
08.04.01 Строительство

**Магистерская программа**  
«Теория и проектирование зданий и сооружений»

**Квалификация**  
Магистр

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Профессиональные коммуникации на иностранном языке»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть блока Б1 подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой общеобразовательных дисциплин.

Основывается на базе дисциплин, изученных по программам бакалавриата.

Является основой для работы над магистерской диссертацией.

**Цели и задачи дисциплины.**

Целью изучения дисциплины «Профессиональные коммуникации на иностранном языке» является углубление уровня освоения у обучающихся компетенции в области иноязычной профессиональной коммуникаций.

Задачами изучения дисциплины «Профессиональные коммуникации на иностранном языке» являются:

совершенствование навыков устного и письменного перевода с иностранного языка на русский язык литературы по специальности и реферирования текстов;

развитие умений по ведению устной и письменной коммуникации на научную тематику;

формирование умений самостоятельной научно-исследовательской работы с языковым и речевым материалом по соответствующему направлению.

**Дисциплина нацелена на формирование** универсальных компетенций: (УК-1, УК-4).

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Самопрезентация. Совершенствование и развитие базовой, деловой и профессиональной лексики в чтении, переводе, аудировании, говорении. Совершенствование умения аргументировать свою точку зрения. Повторение, дальнейшее развитие и коррекция знаний в области следующих грамматических тем: порядок слов в предложении, временные формы глагола.

Совершенствование и развитие базовой, деловой и профессиональной лексики в монологической и диалогической речи. Повторение, дальнейшее развитие и коррекция знаний в области следующих грамматических тем: согласование времен, страдательный залог, неличные формы глагола. Совершенствование навыков общего и детального понимания оригинальных текстов по направлению подготовки.

Типовые выражения деловой переписки. Детальное понимание текста: формуляры-образцы деловых писем, контрактов. Оформление писем.

Обсуждение примеров аутентичных рекламных текстов и видеороликов. Повторение, дальнейшее развитие и коррекция знаний в

области следующих грамматических тем: артикли и непрямые вопросы и утверждения при создании рекламного текста.

Подготовка аннотации и реферата своих научных работ. Совершенствование и развитие базовой, деловой и профессиональной лексики в чтении, переводе, аудировании, говорении. Совершенствование навыков общего и детального понимания оригинальных текстов по направлению подготовки.

Подготовка аннотации и реферата оригинальных статей по направлению подготовки. Совершенствование и развитие базовой, деловой и профессиональной лексики в чтении, переводе, аудировании, говорении. Совершенствование навыков общего и детального понимания оригинальных текстов по направлению подготовки.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (84 ч.).

## **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **«Философские проблемы науки и техники»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть блока Б1 подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой общеобразовательных дисциплин.

Основывается на базе дисциплины предыдущего уровня образования и является логическим продолжением содержания дисциплин гуманитарного цикла.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Методология научных исследований, методы решения научно-технических задач в строительстве.

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» познакомить магистранта является формирование общекультурных компетенций для выработки представлений о философских основаниях современного естественнонаучного и технического знания, развития науки и техники в их историческом развитии и социокультурном контексте.

Задачей изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» является:

усвоение специфики научного познания и формирование философского к методологии познавательной деятельности;

изучение основных форм и методов эмпирического и теоретического уровней научного познания; основные этапы и направления развития философии науки и техники; особенности развития современной науки и техники, их роли в современной цивилизации; специфику этоса науки XXI

века

научиться систематизировать, анализировать и обобщать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению; выдвигать гипотезы и последовательно развивать аргументацию в их защиту; самостоятельно осмысливать динамику научно-технического творчества в ее социокультурном контексте; прогнозировать негативные последствия профессиональной деятельности; использовать полученные знания для минимизации рисков научно-технической и профессиональной деятельности, а также для обоснования собственных мировоззренческих, социально-философских и нравственных взглядов и установок.

**Дисциплина нацелена на формирование** универсальных компетенций (УК-1, УК-5, УК-6) выпускника.

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Методологические основы научного знания. Выбор направления научного исследования. постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Поиск, накопление и обработка информации. Теоретические и экспериментальные исследования.

Обработка результатов экспериментальных исследований. Понятие и структура магистерской диссертации.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **«Информационные технологии в строительстве»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть блока Б1 подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой общеобразовательных дисциплин.

Основывается на базе дисциплин, изученных по программам бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Магистерская диссертация.

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Информационные технологии в строительстве» является формирование у обучающихся компетенций в области основ нормативного регулирования строительства, умение использовать приемы объемно-планировочных решений и функциональных основ проектирования, овладение навыками и опытом построения информационной параметрической модели объектов строительства и разработки проектной документации.

Задачами изучения дисциплины «Информационные технологии в строительстве» является:

ознакомление будущих магистров с основными этапами использования информационных технологий;

знания о применении информационных технологий в строительном процессе.

**Дисциплина нацелена на формирование** универсальных компетенций (УК-1) и общепрофессиональных (ОПК-2) компетенций выпускника.

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

ВIM технология. Информационное моделирование объектов промышленного и гражданского строительства. Преимущества ВIM. Информационное моделирование объектов промышленного и гражданского строительства. Проблемы, возникающие при внедрении ВIM. Этапы реализации информационного моделирования. ВIM-процессы в строительстве. Преимущества технологии ВIM для разных участников жизненного цикла объекта строительства. Программные комплексы, применяемые в технологии ВIM. ПК AutodeskRevit. ПК OpenVIM от ArchiCAD. Технология ВIM. Стандарты оформления проектной и конструкторской документации.

**Виды контроля по дисциплине:** экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (36 ч.) и самостоятельная работа студента (72 ч.).

## **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **«Педагогика высшей школы»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть блока Б1 подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой общеобразовательных дисциплин.

Основывается на базе дисциплин, изученных по программам бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Преддипломная практика, магистерская диссертация.

**Цели и задачи дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Педагогика высшей школы» является развитие личностных качеств и формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ГОС ВО: воспитание необходимых гражданских и нравственных качеств, критического и независимого мышления, способности учиться всю жизнь; удовлетворение потребности личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии; удовлетворение потребности государства и

общества в подготовке специалистов, способных обеспечить развитие регионов и страны; становление и развитие нового педагогического мышления.

Задачи изучения дисциплины «Педагогика высшей школы» является:

ознакомление будущих магистров с основными этапами исторического развития образования взрослых;

знания о педагогике и андрагогике как едином целом;

сформировать представление об основных методах познания и понимания жизненных проблем с позиций требований, предъявляемых сегодня к непрерывному образованию взрослых.

**Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1, УК-3) выпускника.**

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Педагогика как наука. Становление педагогической науки. Основные категории педагогики. Современная структура педагогики. Педагогика как теория обучения. Дидактика: понятия, основные функции. Обучение как способ организации педагогического процесса. Виды обучения и их характеристика. Педагогика как теория воспитания. Воспитание как педагогическая категория. Основные направления воспитания. Методы и средства воспитания. Андрагогика как область научного знания, сфера социальной политики, учебная дисциплина. Предмет андрагогики. Междисциплинарный характер андрагогики. Андрагогический компонент подготовки преподавателей среднего и высшего учебного заведения. Взрослый человек как субъект обучения. Различные подходы к возрастной периодизации личности. Специфика возрастных информационных запросов. Преимущества и противоречия образования во взрослом возрасте. Профессионально-личностное становление человека в системе непрерывного образования. Андрагогические основы профессионального развития личности. Организация педагогического контроля в высшей школе. Закономерности перехода от детской модели обучения к взрослой. Андрагогические задачи этапа базовой подготовки. Развитие профессионально-личностного потенциала в системе повышения квалификации и переподготовки кадров. Обучающие возможности профессиональной аттестации кадров.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Организация и планирование экспериментальных исследований»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть блока Б1 подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой вентиляции, теплогазо- и водоснабжения. Основывается на базе дисциплин: Методология научных исследований.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Магистерская диссертация.

**Цели и задачи дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Организация и планирование экспериментальных исследований» - формирование у обучающихся знаний основ экспериментальных исследований, теории планирования эксперимента, научных и методических основ построения оптимальных планов эксперимента и обработки полученных результатов, применения полученных знаний в прикладных задачах планирования эксперимента.

Задачами изучения дисциплины «Организация и планирование экспериментальных исследований»:

приобретение знаний и навыков выполнения инженерных исследований, умения научного решения задач;

изучение критериев, методов и алгоритмов планирования измерений и обработка их результатов при решении различного рода измерительных задач, способов оценки эффективности планов измерений и эксперимента и влияние различных возмущающих факторов на качество плана;

приобретение навыков и умений практического формирования планов измерений при решении конкретных измерительных задач.

**Дисциплина нацелена на формирование** общепрофессиональных (ОПК-5, ОПК-6) компетенций выпускника.

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Введение. Вопросы науковедения. Основы научных исследований. Общая схема планирования эксперимента. Анализ полученной информации и интерпретация результатов.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (144 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **«Методология научных исследований»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть блока Б1 подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой вентиляции, теплогазо- и водоснабжения. Основывается на базе дисциплин: Математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве и методы решения научно-технических задач в строительстве.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Организация и планирование экспериментальных исследований, специальные разделы высшей математики и научно-исследовательская работа.

#### **Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Методология научных исследований» является освоение студентом знаний и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований и для организации деятельности научных коллективов.

Задачи изучения дисциплины «Методология научных исследований»:  
усвоение специфики научного познания и формирование философского подхода к методологии познавательной деятельности;

знакомство со способами работы с научно-технической информацией;

освоение методов планирования и проведения научных исследований, а также методов обработки и анализа их результатов;

освоение методики оформления и представления результаты научных исследований;

изучение и освоение способов фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности;

формирование способности к самостоятельному выбору методов ведения научно-исследовательской деятельности;

знакомство с формами организации научно-исследовательских работ коллективов научных организаций.

**Дисциплина нацелена на формирование** общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6) компетенций выпускника.

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Методологические основы научного знания. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Поиск, накопление и обработка научной информации. Теоретические и экспериментальные исследования. Обработка результатов экспериментальных исследований. Понятие и структура магистерской диссертации.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные

единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве и методы решения научно-технических задач в строительстве»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть блока Б1 подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой общеобразовательных дисциплин.

Основывается на базе дисциплин, изученных по программам бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Преддипломная практика, магистерская диссертация.

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве и методы решения научно-технических задач в строительстве» является формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере решения научно-технических задач в строительстве.

Задачами изучения дисциплины «Математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве и методы решения научно-технических задач в строительстве» является:

изучение современных методов решения научно-технических задач в строительстве;

овладение методами постановки и реализации результатов научных исследований;

овладение методами статистической обработки результатов исследований;

владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования систем и сооружений в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов;

изучение факторов, которые обусловили необходимость применения математического моделирования;

обоснование того, что моделирование должно быть математическим, раскрыть преимущества языка математики;

усвоение классификации источников погрешностей при моделировании;

увязка информации о математическом моделировании с теорией систем;

ознакомление с основными требованиями к разрабатываемым

математическим моделям;

изучение основных свойств математических моделей, классификации математических моделей по наиболее важным для исследователей признакам;

изучение основ технологии математического моделирования;

освоение основных выработанные практикой моделирования подходов, частных и упрощающих приемов;

обеспечение понимания материала последующих компьютерных дисциплин;

прививка первичных навыков постановки и решения соответствующих задач для прикладных ситуаций.

**Дисциплина нацелена на формирование**

универсальных компетенций (УК-1)

и общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3) компетенций выпускника.

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Основные понятия математического моделирования. Цель и преимущества математического моделирования. Понятие о моделях, их виды. Аналитические и имитационные модели. Предпосылки успешного применения математического моделирования. Этапы математического моделирования. Исторический опыт применения математических моделей. Модели, основанные на принципе наименьшего действия и принципе равновесия. Понятие математической модели. Виды моделей. Понятие модели исследуемого объекта или явления. Математическая модель: предъявляемые требования и точность. Общая последовательность построения и испытания математических моделей. Модели для управления параметрами объектов и явлений. Проверка адекватности математических моделей. Упрощенность моделей. Отражение свойств и характеристик объекта в математической модели. Идеализация и абстрагирование. Задачи анализа и синтеза. Структурные и функциональные модели. Дискретные и непрерывные, линейные и нелинейные модели. Моделирование дифференциальными уравнениями в частных производных. Методы решения задач, описываемых математическими моделями. Выбор математических методов решения формулируемой задачи. Точное и приближенное решение. Вариационные задачи. Краевая задача и задача Коши. Сведение задачи к задаче линейной алгебры. Системы линейных уравнений и их решение. Метод конечных разностей и метод конечного элемента. Поиск экстремумов функций и функционалов. Метод Ньютона для решения нелинейных задач. Понятие вычислительного эксперимента. Триада «модель – алгоритм – программа». Численное моделирование. Программирование и программное обеспечение для решения задач. Планирование и обработка результатов расчетов. Уточнение вычислительных моделей. Приложения математического моделирования. Математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве в задачах механики

деформируемого твердого тела. Формулировка и решение задач статики и динамики твердого тела. Построение математических моделей и решение задач механики жидкостей и газов. Задачи о поиске оптимального решения и их математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве. Задачи оптимизации. Простейшие задачи поиска оптимального решения и их решение математическим путем. Линейное программирование. Моделирование функцией цели и неравенствами ограничений. Понятие о нелинейном программировании. Концептуальные основы курса. Место строительной науки в структуре научного знания. Проблемы современности. Цели и задачи строительной науки. Биосферно-допустимые технологии в строительстве. Планетарный, региональный и местный поселенческий масштабы. Масштаб на уровне усадьбы и дома. Материалы. Прочие разделы: «инженерка», энергоэффективность и т.п. Повышение ресурсной эффективности строительных объектов. Типы задач. Этапы решения задачи оптимального проектирования. Методы решения задач оптимизации. Моделирование - один из основных методов теоретического и экспериментального исследования. Цель моделирования. Классификация. Модели строительных процессов и объектов. По виду материального носителя. По степени детализации образа и алгоритмики. По виду языка описания моделируемого объекта. По виду критерия подобия при переходе от моделируемого объекта оригинала к модели. Задачи оптимизации в строительстве. Общая концепция решения научно-технических проблем. Стадии решения задач. Формулировка целей. Анализ исходной и априорной информации. Роль противоречий и их виды. Методы решения задач оптимизации. Теория подобия в моделировании. Виды подобия при физическом моделировании. Теоремы теории подобия. Виды механического подобия. Три теоремы подобия. Первая теория подобия. Вторая теория подобия. Третья теория подобия.

**Виды контроля по дисциплине:** экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (60 ч.), практические (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **«Специальные разделы высшей математики»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть блока Б1 подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой общеобразовательных дисциплин.

Основывается на базе дисциплин, изученных по программам бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Научно-исследовательская работа магистранта, магистерская работа.

### **Цели и задачи дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Специальные разделы высшей математики» является подготовка квалифицированных специалистов, которые:

овладели дополнительными теоретическими и практическими знаниями в тех областях высшей математики, которые наиболее важны и часто используются при выполнении профессиональных исследований;

имеют широкий математический кругозор и достаточный математический инструментарий для дальнейшего обучения в магистратуре, практического использования в исследовательской и научной деятельности.

Задачи изучения дисциплины «Специальные разделы высшей математики» является:

изучение основных точных и численных методов, применяемыми при решении задач и привитие навыков постановки и решения соответствующих прикладных задач:

теории комплексных переменных;

расчета объектов, описываемых краевыми задачами для дифференциальных уравнений;

задачи Коши для уравнения теплопроводности;

волнового уравнения колебаний струны;

планирования и обработки результатов эксперимента;

определения оценок параметров распределения изучаемых случайных величин;

выделения значимых факторов;

определения силы связи и вида зависимости случайных величин;

основных концепций планирования эксперимента.

### **Дисциплина нацелена на формирование**

универсальных компетенций (УК-1)

и общепрофессиональных (ОПК-1) компетенций выпускника.

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Теория функций комплексной переменной. Комплексные числа и действия с ними. Функции комплексной переменной. Предел и непрерывность функции комплексной переменной. Понятие аналитической функции. Условия Коши-Римана. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Виды функций комплексной переменной. Функциональные и степенные ряды, равномерно сходящиеся функциональные ряды, степенные ряды, теорема Адамара. Первообразная аналитической функции. Понятие интеграла по комплексной переменной. Теорема Коши для сложного контура. Интегральная формула Коши. Равномерно сходящиеся ряды аналитических функций. Нули аналитической функции. Уравнения математической физики. Понятие дифференциальных уравнений в частных производных: их интегрирование. Уравнения в частных производных математической физики. Канонические формы и классификация. Краевые задачи. Волновое уравнение колебаний струны. Решение уравнения

свободных колебаний струны методом Фурье. Уравнение теплопроводности. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности методом Фурье. Уравнение Лапласа. Решение задачи Дирихле для уравнения Лапласа. Основные понятия и методы математической статистики. Математическая статистика. Выборки. Точечные оценки неизвестных параметров распределения по выборке. Понятие о доверительных интервалах. Элементы корреляционного анализа. Уравнения линейной регрессии. Степень связи и ее оценка по коэффициенту корреляции. Планирование эксперимента и обработка результатов.

**Виды контроля по дисциплине:** экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **«Проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Информационные технологии в строительстве, математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве и методы решения научно-технических задач в строительстве, основы строительных норм (российских и зарубежных).

Является основой для изучения следующих дисциплин: Проектирование усиления металлических конструкций, технология изготовления и монтажа железобетонных конструкций.

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций» является формирование у студентов полного и ясного представления об организационных, конструктивных и технологических особенностях работ, выполняемых при усилении железобетонных, каменных и армокаменных конструкций; выполнение проектирования и расчета элементов усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций.

Задачами изучения дисциплины «Проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций» является:

научить студента разбираться в основных видах и принципах

реконструкции зданий и сооружений;

сформировать представление о конструктивно-технологических мероприятиях, обеспечивающих несущую способность конструктивных элементов при изменении их расчетных схем, с учетом дефектов и повреждений, находящихся в них;

выполнять расчет и проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций.

**Дисциплина нацелена на формирование универсальных (УК-3)**

**и общепрофессиональных компетенций (ОПК-4) выпускника.**

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Дефекты и повреждения каменных конструкций. Способы восстановления и усиления отдельных элементов зданий из каменной кладки (столбов, простенков, перемычек) в зависимости от технического состояния кладки. Методы устранения дефектов и повреждений каменных конструкций. Определение прочности каменной кладки и оценка технического состояния эксплуатируемых каменных конструкций. Оценка несущей способности элементов каменных конструкций с дефектами и повреждениями. Повышение несущей способности перенапряженной кладки в целом. Восстановление (усиление) поврежденных наружных участков устройством прикладки или на бетонкой. Способы инъектирования трещин. Замена кладки при надстройке и реконструкции. Восстановление и усиление отдельных конструктивных элементов зданий из каменной кладки. Усиление каменных конструкций устройством обоймы. Расчет кирпичных простенков и столбов, усиленных обоймами. Расчет сжатых каменных элементов, усиленных продольной арматурой. Усиление стен обоймами. Расчет конструкций из кирпичной кладки, усиленной обоймами. Усиление каменных простенков. Усиление перемычек. Повышение пространственной жесткости каменных зданий. Усиление сборных железобетонных многопустотных плит. Усиление сборных железобетонных ребристых плит покрытия. Усиление плит перекрытий крупнопанельных зданий. Усиление монолитных железобетонных плит. Усиление монолитных железобетонных перекрытий. Усиление монолитных безбалочных железобетонных перекрытий. Усиление сборных безбалочных железобетонных перекрытий. Усиление узлов опирания панелей перекрытия. Усиление узлов опирания панелей покрытия. Способы временного усиления железобетонных плит перекрытий. Усиление железобетонных балок. Усиление опорных частей балок. Усиление балок монолитных железобетонных плит перекрытия. Усиление железобетонных стропильных балок. Усиление железобетонных стропильных ферм. Усиление узлов железобетонных стропильных ферм. Усиление полков железобетонных подкрановых балок. Усиление железобетонных колонн. Усиление консолей железобетонных колонн. Усиление железобетонных многоэтажных рам. Усиление железобетонных лестничных маршей и площадок. Усиление балконных плит и козырьков.

Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных наращиванием сжатой зоны. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных устройством рубашек в сжатой зоне. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных наращиванием растянутой зоны. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных установкой дополнительной арматуры в растянутой зоне. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных установкой листовой арматуры в растянутой зоне. Расчет прочности по наклонным сечениям железобетонных изгибаемых элементов при устройстве наращиваний, рубашек, обойм. Расчет усиления многопустотных железобетонных плит, усиленных установкой в пустоты металлических балок с обетонированием. Расчет изгибаемых элементов, усиленных установкой шпренгельных затяжек. Расчет прочности центрально сжатых железобетонных элементов, усиленных железобетонными обоймами. Расчет прочности нормальных сечений железобетонных внецентренно сжатых элементов в случае малых эксцентриситетов при усилении наращиванием. Расчет прочности нормальных сечений железобетонных внецентренно сжатых элементов в случае больших эксцентриситетов при усилении наращиванием сжатой зоны. Расчет прочности нормальных сечений железобетонных внецентренно сжатых элементов в случае больших эксцентриситетов при усилении наращиванием растянутой зоны. Расчет железобетонных сжатых элементов, усиленных предварительно напряженными распорками. Основные способы усиления оснований. Методы усиления и восстановления фундаментов. Расчет усиления. Способы предохранения сооружений от грунтовой влаги. Механические способы устройства гидроизоляции. Конструкционные методы защиты фундаментов и стен от замачивания. Методы восстановления горизонтальной гидроизоляции в кирпичных стенах. Устройство дренажа и противодиффузионных завес.

**Виды контроля по дисциплине:** экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **«Расчет строительных конструкций с использованием современных программных комплексов»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Информационные технологии в строительстве; математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Проектирование усиления металлических конструкций; проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций.

#### **Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Расчет строительных конструкций с использованием современных программных комплексов» является формирование комплекса теоретических знаний и практических навыков в области расчета и проектирования строительных конструкций с использованием современных технологий компьютерного моделирования.

Задачами изучения дисциплины «Расчет строительных конструкций с использованием современных программных комплексов» является:

освоение методик построения моделей (2D, 3D) различных строительных конструкций;

освоение современных компьютерных систем автоматизированного проектирования и решаемые ими задачи в области расчета и конструирования строительных конструкций;

изучение состава и функциональных возможностей пакетов прикладных программ и специального программного обеспечения.

**Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-4) выпускника.**

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Знакомство с программным комплексом ПК «САПФИР». интерфейс программы. Элементы ленточного интерфейса. Организация кнопок в панелях ленты. Вкладки: создание, аналитика, армирование, аннотации, виды, редактирование. ПК «САПФИР». Создание монолитного железобетонного каркаса здания. Создание нового проекта и настройка его свойств. Корректировка свойств этажа. Создание координационных осей. Создание колонн (в том числе с капителями). Создание стен. Задание проемов. Создание и редактирование плит перекрытий. Создание отверстий в плитах перекрытий. Копирование этажей. Нагрузки и воздействия. задание граничных условий. Моделирование процесса возведения конструкции. Создание загружений и назначение нагрузок. Корректировка контура линейной нагрузки. Тиражирование нагрузок по этажам. Создание конечно-элементной модели. Создание расчетной модели. Корректировка свойств расчетной модели. Идеализация модели. Триангуляция модели. Назначение граничных условий. ПК «ЛИРА САПР». Импорт и экспорт расчетных схем. генерация таблицы расчетных сочетаний нагрузок. Создание файла для ПК ЛИРА-САПР. Открытие расчетной схемы в ПК ЛИРА-САПР. Задание параметров материалов элементам схемы. Согласование местных осей пластин. Редактирование монтажной таблицы. Полный расчет схемы. Напряженно-деформированное состояние монолитного каркаса здания.

Просмотр и анализ результатов статического расчета. Вывод на экран эпюр внутренних усилий. Смена номера текущего нагружения. Вывод на экран изополей перемещений. Вывод на экран мозаик напряжений. Формирование и просмотр таблиц результатов расчета. Анализ результатов расчета и конструирования колонн. Формирование и просмотр таблиц результатов расчета для колонн. Анализ результатов расчета и конструирования плит перекрытий. Формирование и просмотр таблиц результатов расчета для плит перекрытий.

**Виды контроля по дисциплине:** экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (48 ч.) и самостоятельная работа студента (60 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Теория расчета и проектирования металлических конструкций»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Информационные технологии в строительстве, математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве, основы строительных норм (российских и зарубежных).

Является основой для изучения следующих дисциплин: Проектирование усиления металлических конструкций, каркасы зданий из легких металлических конструкций.

#### **Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Теория расчета и проектирования металлических конструкций» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области изучения специальных вопросов теории расчета и проектирования металлических конструкций зданий и сооружений.

Задачами изучения дисциплины «Теория расчета и проектирования металлических конструкций» является:

рассмотреть актуальные проблемы расчета и проектирования металлических конструкций;

изучить особенности современных методов расчета металлических конструкций,

рассмотреть понятия и определения высотности, большепролетности и уникальности зданий и сооружений;

сформулировать особенности сбора нагрузок, расчета и

проектирования высотных зданий;

сформулировать особенности сбора нагрузки, расчета и проектирования зданий большого пролета.

**Дисциплина нацелена на формирование** универсальных (УК-2)

и профессиональных компетенций (ПК-4) выпускника.

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Типы конструктивных систем. Достоинства и недостатки. Компонировка связевых каркасных систем в плане и по высоте. Компонировка рамных систем. Компонировка комбинированных систем. Особенности приложения полезной нагрузки на перекрытия каркаса. Средняя и пульсационная составляющие ветровой нагрузки на каркас высотного сооружения. Сейсмические воздействия. Основы статического и динамического расчета каркаса. Расчёт и конструирование основных болтовых узлов рамного каркаса. Расчёт и конструирование основных сварных узлов рамного каркаса. Расчёт и конструирование комбинированного перекрытия по стальному профилированному настилу. Прочность нормальных и наклонных сечений. Прочность анкеровки, смятие рёбер. Номенклатура большепролетных конструкций. Область применения. Особенности. Условия, оказывающие влияние на выбор конструктивной формы. Классификация балочных большепролетных конструкций. Типы компоновки покрытий. Основные сплошные и сквозные несущие конструкции. Компонировка сечения и проверка обеспечения несущей способности предварительно напряжённой балки. Конструкции основных узлов предварительно напряжённой балки. Расчёт и конструирование. Компонировка и проверка обеспечения несущей способности предварительно напряжённой фермы. Конструкции основных узлов. Конструкции основных узлов предварительно напряжённой фермы. Расчёт и конструирование. Классификация рамных большепролетных конструкций. Типы компоновки покрытий. Сплошные и сквозные рамы. Основы статического расчёта. Компонировка сплошной рамы с ригелем переменного сечения. Расчёт и конструирование пролётных узлов. Расчёт и конструирование карнизных узлов. Компонировка сквозной рамы с ригелем постоянного сечения. Классификация и типы арочных конструкций. Очертания арок. Особенности приложения нагрузок. Основы статического расчёта. Компонировка арочных покрытий больших пролётов. Система связей. Подбор сечений элементов сплошных и сквозных арок. Расчёт и конструирование пролётных узлов при рядовой компоновке покрытия. Расчёт и конструирование пролётных узлов при блочной компоновке покрытия. Конструкции шарнирных узлов арок.

**Виды контроля по дисциплине:** экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Проектирование усиления металлических конструкций»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Основывается на базе дисциплин: Информационные технологии в строительстве, математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве, основы строительных норм (российских и зарубежных), теория расчета и проектирования металлических конструкций.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Каркасы зданий из легких металлических конструкций, технология изготовления и монтажа металлических конструкций.

**Цели и задачи дисциплины.**

Целью изучения дисциплины «Проектирование усиления металлических конструкций» является формирование у студентов полного и ясного представления об организационных, конструктивных и технологических особенностях работ, выполняемых при усилении металлических конструкций; выполнение проектирования и расчета элементов усиления металлических конструкций.

Задачами изучения дисциплины «Проектирование усиления металлических конструкций» является:

научить студента разбираться в основных видах и принципах реконструкции зданий и сооружений;

сформировать представление о конструктивно-технологических мероприятиях, обеспечивающих несущую способность конструктивных элементов при изменении их расчетных схем, с учетом дефектов и повреждений, находящихся в них;

выполнять расчет и проектирование усиления металлических конструкций.

**Дисциплина нацелена на формирование**  
универсальных (УК-2)

и общепрофессиональных компетенций (ОПК-4) выпускника.

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Состояние и аварийность стальных конструкций промышленных зданий и инженерных сооружений. Отклонения, дефекты и повреждения элементов металлических конструкций зданий и сооружений. Общая характеристика, понятия. Выбор адекватной расчетной схемы. Назначение расчетного сопротивления стали. Проверочный расчет конструкций. Усиление балок. Усиление стропильных ферм. Усиление колонн и поперечника промышленного здания в целом. Расчет конструкций при

усилении увеличением сечения. Усиление соединений и присоединение элементов. Устранение дефектов и повреждений.

**Виды контроля по дисциплине:** экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **«Оценка технического состояния зданий и сооружений»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Информационные технологии в строительстве, математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве, основы строительных норм (российских и зарубежных).

Является основой для изучения следующих дисциплин: Проектирование усиления металлических конструкций, проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций.

#### **Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Оценка технического состояния зданий и сооружений» является усвоение методов обследования производственной среды и технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений различного функционального назначения.

Задачами изучения дисциплины «Оценка технического состояния зданий и сооружений» является:

умение проводить правовую, экономическую, экологическую экспертизы;

владеть методами и приёмами технической экспертизы зданий и сооружений.

**Дисциплина нацелена на формирование** общепрофессиональных (ОПК-5) и профессиональных компетенций (ПК-5) выпускника.

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Введение. Связь курса с другими дисциплинами. Система эксплуатации зданий и сооружений. Структура работ по проведению оценки технического состояния зданий и сооружений. Структура организационных и технических мероприятий при эксплуатации зданий и сооружений.

Нормативно технические документы. Сопроводительная документация. Структура организационных и технических мероприятий при проведении работ, по оценке технического состояния зданий и сооружений. Нормативно-технические документы. Отчетная документация. Виды осмотров зданий и сооружений. Сезонные осмотры. Осмотры при аварийных ситуациях и атмосферных воздействиях. Методы и технические средства, используемые для проведения работ, по оценке технического состояния зданий и сооружений. Формирование программы работ. Подготовительный этап работ. Проектная, исполнительная и эксплуатационная документация объекта исследования. Оценка состояния несущих и ограждающих конструкций. Поверочные расчеты. Оценка остаточного ресурса. Определение физического износа зданий и сооружений. Строительный и технический паспорта здания. Исполнительная документация при эксплуатации зданий и сооружений. Эксплуатационная документация зданий и сооружений. Консервация зданий и сооружений незавершенного строительства. Нормативно-техническая база работ по консервации.

**Виды контроля по дисциплине:** экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Каркасы зданий из легких металлических конструкций»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Информационные технологии в строительстве, математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве, методы решения научно-технических задач в строительстве.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Проектирование усиления металлических конструкций.

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Каркасы зданий из легких металлических конструкций» является подготовка будущего магистра к профессиональной деятельности в области проектирования новых весьма эффективных видов каркасов зданий и сооружений из легких металлических конструкций, предназначенных для объектов, как массового строительства, так и индивидуального, возводимых в отдаленных районах и районах с

низкими расчетными температурами, а также в районах с повышенной сейсмической активностью и подрабатываемых территориях.

Задачами изучения дисциплины «Каркасы зданий из легких металлических конструкций» является:

участие в выполнении экспериментальных и теоретических научных исследований легких металлических конструкций;

проведение научных исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы в соответствии с утвержденными методиками;

выработка понимания основ работы элементов легких металлических конструкций, зданий и сооружений;

формирование навыков конструирования и расчета для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования;

знание принципов рационального проектирования легких металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности на основе технико-экономического анализа;

подготовка исходных данных для разработки проектов;

осуществление технического контроля и управления качеством.

**Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-3) выпускника.**

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Понятие ЛМК и современное состояние их применение. Создание мощностей, разработка и освоение новых технологий. Конструктивные решения ЛМК. Модульные здания комплектной поставки с инженерным оборудованием. Проектирование легких металлических ограждающих конструкций. Перспективы развития легких металлических конструкций комплектных поставок. Способы монтажа ЛМК. Конструирование облегченных ферм. Фермы из одиночных уголков. Фермы из открытых гнутых профилей. Фермы из замкнутых гнуто-сварных профилей. Перекрестные фермы повторного применения. Структурные плиты покрытий. Стержневые схемы кристаллического строения. Характеристика структур, их формообразования, узловые сопряжения. Унифицированные конструкции структур комплектных поставок. Проектирование облегченных рам. Рамные конструкции с применением перфорированных двутавров. Рамные конструкции из сварных листовых элементов переменной жесткости с повышенной гибкостью стенки. Облегченные балки. Тонкостенные реберные балки. Тонкостенные безреберные балки. Перфорированные балки.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет с оценкой.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), практические (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Основы строительных норм (российских и зарубежных)»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Информационные технологии в строительстве, математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Проектирование усиления металлических конструкций, проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций.

**Цели и задачи дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Основы строительных норм (российских и зарубежных)» является получение студентом знаний и умений, необходимых для решения научно-технических задач, возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений, а также формирование общей культуры принятия решений.

Задачи изучения дисциплины «Основы строительных норм (российских и зарубежных)» является:

- изучение истории развития строительных норм;
- изучение структуры норм.

**Дисциплина нацелена на формирование** универсальных компетенций (УК-4) выпускника.

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Технический регламент о безопасности зданий и сооружений. Идентификация зданий и сооружений. Документы в области стандартизации, в результате применения которых обеспечивается безопасность зданий и сооружений. Общие требования безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса). Инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства. Архитектурно-строительное проектирование. Особо опасные, технически сложные и уникальные объекты. Разрешение на строительство. Осуществление строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства. Строительный контроль. Государственный строительный надзор. Выдача разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Перечень национальных стандартов и сводов правил, применяемых на обязательных условиях. Еврокоды. Опубликование

еврокодов. Использование еврокодов в проектировании. Объекты технического регулирования, структура и состав. Системы. Содержание, построение, изложение и оформление межгосударственных нормативных документов Системы Разработка, утверждение, введение в действие и опубликование межгосударственных нормативных документов.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), практические (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **«Прикладные вопросы надежности строительных конструкций и инженерно-технических систем»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Информационные технологии в строительстве, математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Проектирование усиления металлических конструкций, проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций.

#### **Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Прикладные вопросы надежности строительных конструкций и инженерно-технических систем» является освоение студентом знаний и умений, необходимых для решения задач, возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, а также формирования общей культуры принятия решений.

Задачами изучения дисциплины «Прикладные вопросы надежности строительных конструкций и инженерно-технических систем» является:

познакомится с основными методами расчета, используемыми в прикладной теории надежности;

освоение основных принципов расчёта с использованием нового понятия оценки качества работ конструкций – вероятность безотказной работы.

**Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-2) выпускника.**

**Содержание дисциплины включает** в себя следующие основные

разделы и темы:

Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайной величины. их свойства. Основные законы распределения случайных величин. Основные понятия математической статистики. Статистическое оценивание. Точечные и интервальные оценки. Статистическая проверка гипотез. Показатели надежности. Сопротивление материалов и нагрузки конструкций как случайные величины, законы распределения. Оценка надежности конструкций с учетом внезапных отказов. Оценка надежности конструкций с учетом постепенных отказов. Модель оценки надежности конструкций, теряющих работоспособность вследствие износа. Модель оценки надежности конструкций, теряющих работоспособность вследствие усталостного разрушения. Оценка надежности систем. Последовательное, параллельное, смешанное соединение элементов. Оценка бездефектности, живучести, приспособляемости конструкций. Существующие модели сроков службы зданий и сооружений. Понятие оптимального срока службы и оптимальной надежности здания и сооружения. Методы повышения надежности на стадии проектирования, изготовления и монтажа на примере отдельных видов сооружений: типовых рекламных конструкций и арочных зданий.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), практические (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Основы энергосбережения и энергетической эффективности**  
**объектов строительства»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Основы строительных норм (российских и зарубежных).

Является основой для выполнения магистерской диссертации.

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Основы энергосбережения и энергетической эффективности объектов строительства» является создание у студентов систематизированной базы знаний является об организационных, управленческих, технических, технологических и экономических мерах, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов в

городском хозяйстве.

Задачами изучения дисциплины «Основы энергосбережения и энергетической эффективности объектов строительства» является:

изучение современной практики использования возобновляемых источников энергии и вторичных энергоресурсов.

изучение причин и методов устранения перерасхода энергии на отопление, вентиляцию, горячее и холодное водоснабжение зданий;

освоение современных методов организации, контроля и учета потребления энергоресурсов;

получение навыков освоения основ энергоаудита;

составление энергетических паспортов зданий;

знакомство с основными направлениями экономии энергии при выработке и транспортировке теплоты.

**Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-7) выпускника.**

**Содержание дисциплины** включает в себя следующие основные разделы и темы:

Общие понятия об энергосбережении и ресурсосбережении. Задачи, принципы и классификация требований ресурсосбережения. Энергоэффективность и энергосбережение. Топливный эквивалент. Строительство и ресурсосбережение. Терминология. Факторы ресурсосбережения в строительстве. Городское хозяйство и ресурсосбережение. Городское хозяйство и ЖКХ, ресурсоснабжение и факторы ресурсосбережения в ЖКХ. Основы энергосбережения здания. Показатели энергоэффективности зданий. Энергетический паспорт здания. Основы энергосбережения здания. Градостроительные и архитектурно-планировочные решения. Новые конструктивные решения, материалы и технологии. Инженерные решения. Наружные ограждающие конструкции. Ограждающие стеновые конструкции. Оконные конструкции. Теплоизоляционные материалы. Виды и свойства теплоизоляционных материалов. Минеральная вата. Ячеистые бетоны. Пенопласты. Поризованная керамика. Энергоэффективные здания. Пассивные дома. Активные дома.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), практические (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Технология изготовления и монтажа металлических конструкций»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных

отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Информационные технологии в строительстве, математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве, методы решения научно-технических задач в строительстве, оценка технического состояния зданий и сооружений. Является основой для изучения следующих дисциплин: Проектирование усиления металлических конструкций.

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Технология изготовления и монтажа металлических конструкций» является обеспечение специалисту необходимого уровня компетенций для решения профессиональных задач в области технологии изготовления сварных конструкций различной конструктивной формы и назначения.

Задачами изучения дисциплины «Технология изготовления и монтажа металлических конструкций» является:

создание у обучаемого информационной базы по вопросам технологии изготовления сварных конструкций различной конструктивной формы и назначения;

формирование у студента знаний об алгоритмах решения профессиональных задач, методах, средствах и проблемах изготовления сварных конструкций различной конструктивной формы и назначения;

формирование у студента умений по решению профессиональных задач, связанных с вопросами конструирования сборочно-сварочных приспособлений;

формирование у студента умений по решению профессиональных задач, связанных с вопросами проектирования технологического процесса изготовления сварного изделия.

**Дисциплина нацелена на формирование** общепрофессиональных (ОПК-4)

и профессиональных компетенций (ПК-3) выпускника.

**Содержание дисциплины включает** в себя следующие основные разделы и темы:

Технологичность металлических конструкций. Выбор технологических операций и оборудования при обработке деталей. Подготовка исходного металла. Разметка и наметка. Резка стали. Строгание и фрезерование. Образование отверстий. Гибка. Предварительная стыковка проката. Сварка. Группирование деталей по сопроводительным листам. Раскрой металла. Заказ металла со склада завода. Подготовительные работы перед монтажом МК. Монтаж арочных конструкций. Монтаж башен и мачт.

**Виды контроля по дисциплине:** экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные

(24 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (84 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Основы технология изготовления металлических конструкций для**  
**большепролетных зданий и сооружений»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Информационные технологии в строительстве, математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве, методы решения научно-технических задач в строительстве, оценка технического состояния зданий и сооружений. Является основой для изучения следующих дисциплин: Проектирование усиления металлических конструкций.

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Основы технология изготовления металлических конструкций для большепролетных зданий и сооружений» является обеспечение специалисту необходимого уровня компетенций для решения профессиональных задач в области технологии изготовления сварных конструкций различной конструктивной формы и назначения.

Задачами изучения дисциплины «Основы технология изготовления металлических конструкций для большепролетных зданий и сооружений» является:

создание у обучаемого информационной базы по вопросам технологии изготовления сварных конструкций различной конструктивной формы и назначения;

формирование у студента знаний об алгоритмах решения профессиональных задач, методах, средствах и проблемах изготовления сварных конструкций различной конструктивной формы и назначения;

формирование у студента умений по решению профессиональных задач, связанных с вопросами конструирования сборочно-сварочных приспособлений;

формирование у студента умений по решению профессиональных задач, связанных с вопросами проектирования технологического процесса изготовления сварного изделия.

**Дисциплина нацелена на формирование**  
общефессиональных (ОПК-4)  
и профессиональных компетенций (ПК-3) выпускника.

**Содержание дисциплины включает** в себя следующие основные

разделы и темы:

Технологичность металлических конструкций. Выбор технологических операций и оборудования при обработке деталей. Подготовка исходного металла. Разметка и наметка. Резка стали. Строгание и фрезерование. Образование отверстий. Гибка. Предварительная стыковка проката. Сварка. Группирование деталей по сопроводительным листам. Раскрой металла. Заказ металла со склада завода. Подготовительные работы перед монтажом МК. Монтаж арочных конструкций. Монтаж башен и мачт.

**Виды контроля по дисциплине:** экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (84 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Технология изготовления и монтажа железобетонных изделий»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Основы строительных норм (российских и зарубежных), прикладные вопросы надежности строительных конструкций и инженерно-технических систем.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Производственной и преддипломной практики.

#### **Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Технология изготовления и монтажа железобетонных изделий» является ознакомление с методикой контроля качества каменной кладки и приемки выполнения работ при возведении каменных сооружений; определения технологических характеристик бетонной смеси; выполнения оценки качества монтажа железобетонных конструкций зданий и сооружений; определения технологических процессов производства железобетонных строительных изделий и конструкций; определение экономически целесообразный способа производства железобетонных строительных изделий и конструкций; ознакомиться с работой контрольно-измерительными приборами; ознакомиться с нормативной документацией; выполнять оформления технологической документации; выполнять расчеты технико-экономических показателей.

Задачами изучения дисциплины «Технология изготовления и монтажа железобетонных изделий» является:

определять по рабочим чертежам габаритные размеры зданий и сооружений;

пользоваться государственными стандартами на строительные конструкции;

моделировать химико-технологические схемы производства железобетонных строительных изделий и конструкций;

производить расчеты сырья, технологического оборудования для производства неметаллических строительных изделий и конструкций;

обосновывать выбор наиболее целесообразного способа производства железобетонных изделий и конструкций.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общефессиональных (ОПК-4)

и профессиональных компетенций (ПК-3) выпускника.

**Содержание дисциплины включает** в себя следующие основные разделы и темы:

Бетоносмесительное производство. Технологии приготовления бетонных и растворных смесей: схемы БСУ. Оборудование БСУ. Дозаторы, классификация и особенности работы. Системы дозаторов. Погрешности дозирования и пути их устранения. Технология приготовления химических добавок. Способы (транспорт) подачи бетонной смеси в формовочный цех. Арматурное производство. Ненапрягаемые арматурные изделия: Виды арматурных изделий. Механическая обработка, способы сварки. Оборудование и технологический процесс производства арматурных изделий. Технология арматурных изделий для преднапрягаемых конструкций. Способы натяжения. Оборудование и принцип действия. Технологический процесс. Способы производства ЖБИ. Производство ЖБИ циклическим способом: Производство изделий агрегатно-поточным и полуконвейерным способами. Производство изделий на кассетных установках. Стендовое производство- производство изделий на опрокидных поддонах и преднапряженных изделий на длинных стендах методом безопалубочного формования. Производство ЖБИ непрерывным способом: Производство изделий на конвейерных, кассетно-конвейерных линиях. Производство изделий по технологии циркуляции паллет. Контроль качества на предприятии. Организация технического контроля при производстве ЖБИ. Основные задачи технического контроля. Виды контроля. Структура и функции службы контроля качества. Основные виды и объекты технического контроля. Схема основных этапов контроля при производстве сборных ЖБК. Контроль, оценка качества и складирования сырьевых материалов для железобетона. Порядок отбора проб, контроль и оценка качества материалов в соответствии с требованиями действующих стандартов (вяжущие, заполнители, арматурная сталь). Контроль качества бетонных смесей и бетона. Технические требования к бетонным смесям и бетону. Контроль и управление процессом приготовления бетонными смесями и при формовании изделий. Порядок отбора проб и подготовка образцов к испытанию. Организация контроля качества арматурных изделий и ЖБИ: Контроль

качества арматурных изделий. Виды и схемы контроля. Порядок отбора изделий для контроля качества. Внешний вид, геометрия, толщина защитного слоя, расположение арматуры. Прочность, жесткость и трещиностойкость конструкций. Повышения заводской готовности ЖБИ. Основные принципы повышения заводской готовности и организации заводской отделки элементов сборных конструкций. Понятия отделки, комплектации и заводской готовности. Классификация способов заводской отделки железобетонных конструкций. Способы отделки изделий и конструкций в процессе формования, после тепловой обработки и отделка объемных элементов. Долговечность бетонных и железобетонных конструкций. Коррозия бетона и методы защиты. Классификация видов коррозии бетона (коррозия 1,2,3 видов), коррозия бетона в результате взаимодействия щелочей цемента с кремнеземом заполнителя. Защита бетонных и железобетонных конструкций в агрессивных средах от коррозии. Коррозия арматуры в бетоне и методы защиты. Условия возникновения и меры борьбы. Природа коррозии. Пассивирующее действие бетона на сталь. Основные факторы, влияющие на защитную способность бетона и развитие коррозии арматуры. Электрокоррозия. Условия возникновения и ее предотвращения. Основные способы защиты арматуры в бетоне.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (24 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Технология и оборудование для производства арматурных изделий и конструкций»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, обязательной части блока Б1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Основы строительных норм (российских и зарубежных), прикладные вопросы надежности строительных конструкций и инженерно-технических систем.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Производственной и преддипломной практики.

#### **Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Технология и оборудование для производства арматурных изделий и конструкций» является ознакомление с методикой контроля качества каменной кладки и приемки выполнения работ

при возведении каменных сооружений; определения технологических характеристик бетонной смеси; выполнения оценки качества монтажа железобетонных конструкций зданий и сооружений; определения технологических процессов производства железобетонных строительных изделий и конструкций; определение экономически целесообразный способа производства железобетонных строительных изделий и конструкций; ознакомиться с работой контрольно-измерительными приборами; ознакомиться с нормативной документацией; выполнять оформления технологической документации; выполнять расчеты технико-экономических показателей.

Задачами изучения дисциплины «Технология и оборудование для производства арматурных изделий и конструкций» является:

определять по рабочим чертежам габаритные размеры зданий и сооружений;

пользоваться государственными стандартами на строительные конструкции;

моделировать химико-технологические схемы производства железобетонных строительных изделий и конструкций;

производить расчеты сырья, технологического оборудования для производства неметаллических строительных изделий и конструкций;

обосновывать выбор наиболее целесообразного способа производства железобетонных изделий и конструкций.

**Дисциплина нацелена на формирование**  
общефессиональных (ОПК-4)

и профессиональных компетенций (ПК-3) выпускника.

**Содержание дисциплины включает** в себя следующие основные разделы и темы:

Бетоносмесительное производство. Технологии приготовления бетонных и растворных смесей: схемы БСУ. Оборудование БСУ. Дозаторы, классификация и особенности работы. Системы дозаторов. Погрешности дозирования и пути их устранения. Технология приготовления химических добавок. Способы (транспорт) подачи бетонной смеси в формовочный цех. Арматурное производство. Ненапрягаемые арматурные изделия: Виды арматурных изделий. Механическая обработка, способы сварки. Оборудование и технологический процесс производства арматурных изделий. Технология арматурных изделий для преднапрягаемых конструкций. Способы натяжения. Оборудование и принцип действия. Технологический процесс. Способы производства ЖБИ. Производство ЖБИ циклическим способом: Производство изделий агрегатно-поточным и полуконвейерным способами. Производство изделий на кассетных установках. Стендовое производство- производство изделий на опрокидных поддонах и преднапряженных изделий на длинных стендах методом безопалубочного формования. Производство ЖБИ непрерывным способом: Производство изделий на конвейерных, кассетно-конвейерных линиях. Производство изделий по технологии циркуляции паллет. Контроль качества

на предприятии. Организация технического контроля при производстве ЖБИ. Основные задачи технического контроля. Виды контроля. Структура и функции службы контроля качества. Основные виды и объекты технического контроля. Схема основных этапов контроля при производстве сборных ЖБК. Контроль, оценка качества и складирования сырьевых материалов для железобетона. Порядок отбора проб, контроль и оценка качества материалов в соответствии с требованиями действующих стандартов (вяжущие, заполнители, арматурная сталь). Контроль качества бетонных смесей и бетона. Технические требования к бетонным смесям и бетону. Контроль и управление процессом приготовления бетонными смесями и при формировании изделий. Порядок отбора проб и подготовка образцов к испытанию. Организация контроля качества арматурных изделий и ЖБИ: Контроль качества арматурных изделий. Виды и схемы контроля. Порядок отбора изделий для контроля качества. Внешний вид, геометрия, толщина защитного слоя, расположение арматуры. Прочность, жесткость и трещиностойкость конструкций. Повышения заводской готовности ЖБИ. Основные принципы повышения заводской готовности и организации заводской отделки элементов сборных конструкций. Понятия отделки, комплектации и заводской готовности. Классификация способов заводской отделки железобетонных конструкций. Способы отделки изделий и конструкций в процессе формирования, после тепловой обработки и отделки объемных элементов. Долговечность бетонных и железобетонных конструкций. Коррозия бетона и методы защиты. Классификация видов коррозии бетона (коррозия 1,2,3 видов), коррозия бетона в результате взаимодействия щелочей цемента с кремнеземом заполнителя. Защита бетонных и железобетонных конструкций в агрессивных средах от коррозии. Коррозия арматуры в бетоне и методы защиты. Условия возникновения и меры борьбы. Природа коррозии. Пассивирующее действие бетона на сталь. Основные факторы, влияющие на защитную способность бетона и развитие коррозии арматуры. Электрокоррозия. Условия возникновения и ее предотвращения. Основные способы защиты арматуры в бетоне.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (24 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Экспериментальные методы исследования напряженно-деформированного состояния конструкций и инженерно-технических систем»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в факультативные дисциплины по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина реализуется кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: Информационные технологии в строительстве, математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве, методы решения научно-технических задач в строительстве, оценка технического состояния зданий и сооружений. Является основой для изучения следующих дисциплин: Проектирование усиления металлических конструкций.

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Экспериментальные методы исследования напряженно-деформированного состояния конструкций и инженерно-технических систем» является ознакомление студентов с задачами и возможностями экспериментальных методов контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и методами их дефектоскопии, формирование навыков проведения испытаний строительных конструкций и их моделей и образцов конструкционных материалов при решении задач профессиональной деятельности; формирование готовности к обоснованию принятых технических решений с учетом экономических последствий их применения.

Задачами изучения дисциплины «Экспериментальные методы исследования напряженно-деформированного состояния конструкций и инженерно-технических систем» является:

- приобрести новые профессиональные компетенции;
- изучение задач и видов испытаний конструкций и сооружений;
- изучение основ статических и динамических испытаний строительных конструкций;
- изучение методов и средств приложения испытательных силовых воздействий;
- изучение методов и приборов регистрации результатов статических испытаний;
- изучение основ мониторинга зданий и сооружений;
- овладение навыками моделирования строительных конструкций.

**Дисциплина нацелена на формирование**  
общефессиональных (ОПК-5)  
и профессиональных компетенций (ПК-2) выпускника.

**Содержание дисциплины включает** в себя следующие основные разделы и темы:

Задачи и возможности, основные понятия и определения экспериментальной механики. Задачи и возможности экспериментальной механики. Моделирование реальных процессов. Классификация методов механических испытаний. Исследование механических характеристик материалов. Объекты испытаний. Требования к образцам и их классификация. Растяжение металлического образца с построением диаграмм. Сжатие образцов, изготовленных из различных материалов (сталь, чугун, естественные камни, цемент, бетон). Машины для статических испытаний и испытаний на усталость. Испытание валов на кручение с определением модуля упругости при сдвиге. Программы статических и усталостных испытаний. Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона. Испытание образцов на многоцикловую усталость. Исследование явления потери устойчивости при сжатии стержня большой гибкости. Экспериментальные методы исследования напряжений и деформаций в элементах конструкций. Тензометрические методы. Поляризационно-оптические методы. Оптико-геометрические методы. Акустический (ультразвуковой) метод. Обработка, анализ результатов эксперимента. Порядок статистической обработки. Анализ результатов эксперимента.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).