

# Аннотация рабочей программы дисциплины «Строительная физика»

## 1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Строительная физика» является подготовка студента, обучающегося по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений. Целями освоения дисциплины являются изучение современной архитектурной науки, как системы знаний и представлений о естественной и искусственной среде в архитектуре, и закономерностях ее формирования для удовлетворения утилитарных и эстетических потребностей человека. «Строительная физика» представляет собой одну из важнейших сторон профессионального образования.

## 2. Задачи дисциплины

- разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, расчетных методик, в том числе с использованием научных достижений;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;
- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;
- компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций;
- постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;
- подготовка исходных данных, проведение технико-экономического анализа, обоснование и выбор научно-технических и организационных решений по реализации проекта;
- планирование работы и фондов оплаты труда персонала предприятия или участка;
- разработка и исполнение технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также отчетности по установленным формам;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов

## 3. Содержание дисциплины

Раздел I. Теплофизические основы проектирования. 2.1. Предмет теплофизика. Предмет и метод архитектурной теплофизики. Понятия, величины, размерность. Перенос тепла, влаги и воздуха.
2.2. Виды и законы распространения тепла. Теплопроводность, конвекция. Излучение.
2.3. Теплопередача и теплофизические свойства материалов и конструкций. Теплопередача. Сопротивление теплопередаче. Расчет требуемого сопротивления теплопередаче по санитарно-гигиеническим и комфортным условиям. Расчет требуемого сопротивления теплопередаче по условиям энергосбережения.
2.4. Влажностный режим ограждающих конструкций. Его связь с микроклиматом помещений и долговечностью здания. Сорбция и

<p>конденсация водяных паров. Дисорбция. Меры, препятствующие образованию конденсата. Паропроницаемость и воздухопроницаемость конструкций.</p>
<p>2.5. Воздухопроницаемость конструкций. Расчет сопротивления воздухопроницанию ограждающих конструкций.</p> <p>2.6. Тепловая солнечная радиация и летний перегрев зданий. Теплоустойчивость ограждающих конструкций. Расчет теплоустойчивости.</p>
<p>2.7. Микроклимат помещений и его формирование. Тепловой микроклимат помещений, критерии его оценки по теплоощущению человека. Обеспечение естественного воздухообмена. Теплотехническое нормирование ограждающих конструкций и микроклимата по зимним и летним условиям.</p>
<p>Раздел II. Архитектурная светология.</p> <p>2.1. Основные понятия и величины. Лучистая энергия, Лучистый поток. Ультрафиолетовое видимое и инфракрасное излучения. Спектр излучения, монохроматическое и сложное излучение. Световой поток, световая энергия. Сила света. Понятие телесного угла. Яркость. Освещенность поверхности. Коэффициент естественного освещения (К.Е.О.).</p>
<p>Коэффициент неравномерности освещенности. Блесткость. Типы блескости. Закон проекции телесного угла. Закон светотехнического подобия. Характер распространения световых потоков.</p> <p>Архитектурное освещение. Световой климат. Световая солнечная постоянная. Световой эквивалент. Карты светотехнического районирования. Яркость небосвода. Контрастность освещения. Гигиеническое и экологическое значение гелиоклиматического зонирования. Количественные и качественные характеристики освещения.</p>
<p>Раздел III. Архитектурная акустика.</p> <p>3.1. Основы архитектурной акустики и основные положения. Колебательные системы. Уравнение движения. Явление резонанса. Основные физические величины, характеризующие звуковое поле.</p>
<p>3.2. Акустика закрытых архитектурных пространств. Физические и физиологические закономерности качественной звукопередачи в закрытых пространствах. Время реверберации. Геометрическая акустика. Построение лучевого эскиза. Некоторые критерии акустического качества залов: эхо, разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых пространствах. Звукопоглощающие материалы и конструкции.</p>
<p>3.3. Звукоизоляция зданий. Прямая и косвенная звукопередача, и критерии ее оценки. Конструктивные приемы звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Расчеты звукоизоляции от воздушного шума. Частотные характеристики звукоизоляции. Нормирование звукоизоляции.</p> <p>3.4. Шумозащита в городах и зданиях. Транспортный, производственный и бытовой шум. Воздушный и ударный шум. Градостроительные и конструктивные шумозащитные средства. Борьба с шумом и вибрациями в производственных зданиях.</p>

#### 4. Объем дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет в 5 семестре. Трудоемкость 108 часов (3 зачетных единицы).

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.