

Аннотация рабочей программы дисциплины «Строительная физика»

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Строительная физика» является подготовка студента, обучающегося по направлению 08.04.01 «Строительство» к производственно-технологической, практико-ориентированной, прикладной профессиональной деятельности. 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 архитектора.

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

В результате освоения дисциплины обучающиеся изучат теоретический и практический материал по следующим темам:

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 конденсация водяных паров. Дисорбция. Меры, препятствующие образованию конденсата. Паропроницаемость и воздухопроницаемость конструкций.

2.5. Воздухопроницаемость конструкций.

Расчет сопротивления воздухопроницанию ограждающих конструкций.

2.6. Тепловая солнечная радиация и летний перегрев зданий.

Теплоустойчивость ограждающих конструкций.

Расчет теплоустойчивости.

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.

Раздел II. *Архитектурная светология.*

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.).

a. Коэффициент неравномерности освещенности. Блесткость. Типы блескости. Закон проекции телесного угла. Закон светотехнического подобия. Характер распространения световых потоков.

b. 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.

Раздел III. *Архитектурная акустика.*

3.1. Основы архитектурной акустики и основные положения.

Колебательные системы. Уравнение движения. Явление резонанса. Основные физические величины, характеризующие звуковое поле.

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.

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.

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.

4. Трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации

Объем дисциплины 108 часов, 3 зачетные единицы. Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре. По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.