

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.О.23 Строительная физика

Цель и задачи дисциплины

При изучении модуля "Строительная физика" формируется способность обеспечивать требования безопасности и комфорта в помещениях проектируемых объектов строительства при осуществлении проектно-конструкторской деятельности. В результате освоения модуля формируется: - понимание законов строительной физики, принципов и методологических подходов обеспечения комфорта внутренней среды зданий на базе современных знаний и технологий, знание современных средств и методов тепло- и шумозащиты; - владение методами расчета тепловлажностного режима ограждающих конструкций, методами расчета распространения шума, расчета звукоизоляционных показателей ограждающих конструкций; - способность подбирать рациональные конструктивные решения, обеспечивающие тепловлажностный и акустический комфорт в помещениях. Систематичность и последовательность в освоении модуля «Строительная физика», разделение творческого процесса на этапы, правильная расстановка их во времени, позволяет представить учебный процесс в методически-управляемый, конструктивно-программируемый процесс.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК – 1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	З-7 - Описать базовые физические законы: основы механики; колебания и волны; молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм; законы оптики; основы физики твердых тел, основы атомной и ядерной физики У-7 - Использовать методы научного познания (математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования) при изучении дисциплин естественно-научного и общетехнического цикла, а также специальных дисциплин П-13 - Пользоваться приемами рациональных

		решений теплозащиты наружных ограждающих конструкций, естественной освещенности, инсоляции и солнцезащиты, звукоизоляции и акустики помещений и элементов шумозащиты зданий с учетом различных природных и искусственных условия
--	--	--

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. Стационарная теплопередача Проблемы теплозащиты зданий. Общие понятия теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Теплопередача через наружное ограждение. Сопротивление теплопередаче. Термическое сопротивление неоднородных конструкций

РАЗДЕЛ 2. Нормирование теплозащиты Требуемое сопротивление теплопередаче. Сопротивление теплопередаче по условиям энергосбережения. Сопротивление теплопередаче из экономических условий. Расчетное сопротивление теплопередаче. Требования строительных норм: поэлементные требования; комплексное требование; санитарно-гигиеническое требование

Нестационарная теплопередача Примеры нестационарной теплопередачи. Теплоустойчивость помещения. Теплоусвоение

РАЗДЕЛ 3. Влажностный режим Значение влажностного режима. Источники поступления влаги в ограждения. Основные понятия влажностного режима. Конденсация влаги на внутренней поверхности Влагопередача Расчет влажностного режима.

РАЗДЕЛ 4. Воздухопроницаемость Понятие воздухопроницаемости Физические основы. Проверка ограждающих конструкций на инфильтрацию Расчет затрат тепла на инфильтрацию.

РАЗДЕЛ 5. Основные понятия физической акустики. Звук, звуковое поле, воздушный звук, структурный звук, скорость и направление распространения звука, звуковое давление, интенсивность звука, частота и длина звуковой волны, фронт звуковой волны, бегущая волна. Связь между интенсивностью и звуковым давлением. Плотность звуковой энергии. Звуковая мощность. Источник звука, аппроксимация источников. Зоны излучения. Затухание звука от источников плоских, цилиндрических и сферических волн. Формула Маекавы. Рефракция, звукоизоляция, звукопроницаемость, звукопоглощение, акустическое сопротивление среды. Интерференция звука: когерентность звуковых волн, стоячие волны, биения. Дифракция звука: прохождение звука через отверстия и преграды. Резонанс.

РАЗДЕЛ 6. Распространение звука в помещении Реверберация, собственные частоты воздушного объема помещения, понятие диффузности звукового поля. Статистическая, волновая и геометрическая теории звука, границы применимости. Понятие области ближнего и дальнего звукового поля, области прямого и отраженного звука

РАЗДЕЛ 7. Основные понятия о шуме и вибрации. Нормирование. Общие характеристики шума: Особенность восприятия звука человеком. Понятие уровня звука, уровня звукового давления и уровня звуковой мощности, единицы измерения уровня. Спектральные и временные характеристики шума: Ультразвук и инфразвук. Спектральный анализ. Понятие октавных полос частот и долей октавы. Понятие широкополосного и тонального шума. Понятие высоко-, средне- и низкочастотного шума. Понятие постоянного и непостоянного шума. Классификация нормативных источников. Нормативная база: зарубежный опыт и российская практика. Понятие предельно-допустимого уровня шума. Нормируемые параметры шума и вибрации, звукоизоляционных свойств ограждающих конструкций.

РАЗДЕЛ 8. Определение шумового воздействия Методы определения шумового воздействия и акустических характеристик ограждающих конструкций – экспериментальный и расчетный. Акустические расчеты. Операции с дБ. Определение индексов изоляции воздушного и ударного шума. Построение частотной характеристики ограждающей конструкции. Определение требуемого снижения уровня шума. Автоматизация акустических расчетов.

РАЗДЕЛ 9. Мероприятия по защите от шума Шумозащитные здания и окна. Шумозащитные экраны. Методы и средства защиты от шума – классификация. Средства снижения шума в помещениях. Глушители. Шумозащитные экраны. Клапаны инфильтрации