

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Архитектурная физика»

Цель дисциплины

Овладение методами и методологией решения проектных архитектурных и градостроительных задач с учетом климатических, светотехнических, акустических и теплофизических факторов для обеспечения связи с базовыми дисциплинами в следующих аспектах: формирование у студентов навыков проектирования комфортной светоцветовой, тепловой и акустической среды в городах и зданиях с учетом климатического анализа территории и действующими нормативными документами, овладение знаниями в сфере разработки проектной и рабочей документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам в области архитектурной физики.

Задачи дисциплины

Для достижения указанных целей курс «Архитектурная физика» должен решать следующие задачи:

- изучение методов нормирования, расчётов и проектирования, ограждающих конструкций, естественного и искусственного освещения, инсоляции, солнцезащиты, цветового решения, акустики, звукоизоляции зданий и борьбы с городскими и производственными шумами и климатического зонирования;
- реализации возможности творческого и оптимального решения проекта компьютерными средствами для создания комфортной среды в закрытых помещениях при максимальном ресурсо- и энергосбережении;
- овладеть фундаментальными принципами архитектурной физики (свет, звук, теплота) и методологией решения научно-технических, управленческих, социальных, экономических и экологических проблем при глобальной урбанизации в целях сохранения экологического равновесия и создания для человечества благоприятной жизненной среды.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, осознание опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны (ОПК-2).

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Архитектурная климатология	Предмет и место архитектурной физики в творческом методе архитектора. Архитектурная климатология. Климатический анализ в архитектуре, архитектурно-климатическое зонирование земного шара. Климатический анализ – гигиенические предпосылки комфорта в ограждающих конструкциях жилищ в контексте, по А. Альто, «архитектура – настоящая – только та, для которой человек в центре внимания»

<p>2</p>	<p>Архитектурная светоцветовая среда</p>	<p>Свет, зрение, архитектура. Характеристики зрения – дневное, сумеречное, ночное. Восприятия светоцветового колорита окружающей природы и ограждающих конструкций. Закон Вебера-Фехнера. Законы и характеристики света и цвета, единицы измерения: силы света, светового потока, яркости и освещённости, коэффициент естественной освещённости КЕО. Системы естественного освещения бытовых и про-мышленных зданий и жилых помещений. архитектурно-строительные приёмы естественного освещения.</p> <p>Архитектурное освещение – совокупность ресурсов природной световой энергии и территориального районирования нашей страны по широте и долготе в аспекте светового климата по данным актинометрических измерений. Количественные и качественные характеристики освещённости, яркости и КЕО, интерьеров помещений. Нормирование естественного и искусственного освещения помещений с учётом сложности зрительной работы в производственных, вспомогательных, жилых и культурных помещениях с учётом требований к характеристикам источников освещения</p> <p>Расчёт естественного освещения помещений по кривым КЕО с учётом ориентации здания и светопроемов, функциональности помещений и положения светопроемов по отношению к рабочей поверхности. Естественные гелиоосветительные установки как энергосберегающие и экологически эффективные энергосберегающие технологии. Архитектурное освещение с учётом оптической теории естественного светового поля как метод расчёта КЕО при практическом решении задач проектирования глубокого и цельного представления природы и закономерностей распределения света в помещениях, а также характеристик источников искусственного света и осветительных приборов.</p> <p>Архитектурное освещение при нормировании и проектировании искусственного освещения, совмещённом освещении, нормировании и проектировании освещения городов, а также моделировании архитектурного освещения.</p> <p>Инсоляция и солнцезащита в архитектуре, её основные понятия. Инсоляция и солнцезащита в архитектуре при нормировании и проектировании инсоляции застройки и светорегулирования в городах и зданиях.</p> <p>Моделирование инсоляции и солнцезащиты в архитектуре с учётом экономической эффективности нормирования инсоляции и солнцезащиты. Архитектурное цветоведение, его основные понятия.</p> <p>Концепции архитектурного цветоведения с учётом систематизации цветов и колориметрической системы МКО, воспроизведения цветов, нормирования и проектирования цвета.</p>
----------	---	---

3	Архитектурная акустика	<p>Основные физические понятия и характеристики звуковой среды (звуковая волна, фронт волны, длина волны, частота, скорость распространения). Продольные и поперечные волны. Мощность, плотность энергии, интенсивность, уровень интенсивности звука. Относительная единица технической акустики – децибел. Звуковая среда в городах и зданиях. Звук и слух. Органов слуха, частотный диапазон восприятия звука человеком. Шкала звукового давления по закону Вебера-Фехнера, в децибелах. Шум, его физиологическое и психоло-гическое воздействие. Звуковая среда в городах и зданиях в аспекте методологических подходов для обеспечения ком-фортности в помещениях и окружающей человека среде.</p> <p>Шумозащита и звукоизоляция в городах и зданиях с учётом источников шума и их характеристик. Источники отдельного и комплексного внешнего шума в городах жилых, общественных и промышленных зданиях, методы ограничения шумовых помех в архитектурных решениях. Нормирование шума и звукоизоляции ограждений при проектировании шумозащиты и звукоизоляции. Моделирование шумозащиты и звукоизоляции в городах и зданиях.</p> <p>Технико-экономическая эффективность мероприятий по шумозащите и звукоизоляции. Акустика залов. Основные акустические характеристики залов. Оценка акустического качества залов.</p> <p>Общие принципы акустического проектирования залов. Залы речевых и музыкальных программ. Залы, акустика которых полностью основана на электроакустических системах.</p> <p>Архитектурная акустика залов. Залы с совмещением речевых и музыкальных программ. Моделирование акустики залов. Системы озвучивания залов.</p>
4	Строительная теплотехника	<p>Строительная теплотехника в аспекте решении задач теплозащиты зданий. Источники тепла. Факторы, влияющие на теплозащиту зданий. Общие факторы. Виды теплопере-дачи.</p> <p>Теплотехнический расчёт неоднородных ограждающих конструкций при установившемся потоке тепла. Теплотехнический расчёт неоднородных ограждающих конст-рукций с теплопроводными включениями. Теплопередача в нестационарных условиях и теплоустойчивость ограждающих конструкций. Требования по теплозащите здания в целом.</p> <p>Воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Защита от влажности ограждающих конструкций и помещений. Агрегатные состояния влаги. Вода и её значение в строительстве. Капиллярность.</p> <p>Гидроизоляция как защита от влажности ограждающих конструкций и помещений. Влажность воздуха и её влияние на самочувствие человека и состояние ограждающих конструкций. Примеры анализа влажностного состояния конструкций.</p>