

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины: АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА
Направление подготовки: 07.03.01 «АРХИТЕКТУРА»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма контроля: экзамен.

Предполагаемые семестры:

6-7 (для очной формы обучения)

7 (для очно-заочной формы обучения)

1.1. Цель преподавания дисциплины

Цели изучения учебного курса «Архитектурная физика»:

- дать студентам знания о теоретических основах и практических методах формирования благоприятной тепловой, световой и звуковой среды в зданиях и на территории застройки архитектурно-конструктивными средствами;
- стимулирование студентов к самостоятельному анализу природы восприятия человеком светоклиматических и акустических архитектурных решений и поиску оптимального решения практических вопросов.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Архитектурная физика»:

- освоение физических знаний и практических методов формирования архитектуры под воздействием солнечного и искусственного освещения, тепла и звука,
- научить анализу природы восприятия человеком светоклиматических и акустических архитектурных решений и поиску оптимального решения практических вопросов.

Учебная дисциплина «Архитектурная физика» относится к математическому и естественнонаучному циклу и входит в состав основной части ОПОП.

Для освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы, лежащие в основе проектирования систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом, световой и звуковой среды;
- оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии архитектурных решений;
- учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;
- адекватно воспринимать физическую информацию в различных источниках;

- применяя основные физические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать полученный результат):

- сознательно организовывать свою учебно-познавательную деятельность (от постановки задачи до получения и оценки результата):

- взаимодействовать в ходе выполнения групповой работы, вести диалог, участвовать в дискуссии, используя физические понятия аргументировать и обосновывать собственную точку зрения.

Владеть:

- знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии архитектурных решений;

- элементами причинно-следственного анализа;

- навыками исследования несложных математических связей и зависимостей;

- приемами определения математических и физических характеристик изучаемого объекта. выбора адекватных моделей для сравнения, сопоставления и оценки объектов;

- навыками поиска и извлечения нужной информации по заданной теме в адаптированных источниках различного типа;

- учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

Основные разделы архитектурной физики: климатология, светология и акустика. Связь физики с деятельностью архитектора. Четыре группы факторов, оказывающих влияние на формирования климата: астрономический, геофизический, атмосферный и океанический. Солнечная радиация и её распределение в атмосфере и по поверхности Земли. Альbedo земной поверхности. Атмосферная радиация и собственное излучение Земли. Учет природно-климатических условий местности при архитектурном проектировании. Типологические особенности проектирования зданий в различных климатических условиях. Закон Фурье. Термическое сопротивление и общее сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, используемых в строительстве. - Основы психофизиологии зрительного восприятия архитектурной формы (пространства, объёма, пластики и цвета). Оптический спектр излучения, световое поле, основные понятия, характеристики и размерности. Нормирование и проектирование инсоляции в архитектуре. Методы расчета и архитектурного проектирования инсоляции. Классификация источников света, их основные характеристики. Осветительные приборы и освещение интерьеров и городов. Нормирование и архитектурное проектирование освещения помещений разного назначения. Дневное, сумеречное и ночное зрение. Трехкомпонентная теория восприятия света. Одновременный и последовательный контраст. Цветоразличие и контраст восприятия цвета. Зависимость ощущения комфорта от уровня освещенности и цветности излучения. Приемы и средства световой архитектуры города. Нормирование и проектирование освещения городских пространств и объектов.

Физическая природа цветового восприятия. Цвет объектов излучающих, отражающих и пропускающих свет. Эталоны белого света. Формирование светопространств и световых ансамблей. Единство света и цвета как важнейший фактор восприятия архитектурной и природной среды. Примеры практического использования различных способов смешения цветов в архитектуре интерьера и экстерьера. Физические и физиологические основы общей акустики. Звуковое поле. Реверберация. Измерения звука. Акустическое моделирование и звукоизоляция. Прямая и косвенная звукопередача, критерии её оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Системы озвучивания залов. Общие принципы акустического проектирования залов. Критерии оценки шума. Моделирование акустики залов. Пористые и пористо-волоконистые материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (резонатор Гемгольца).

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-10);

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

- способность применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств (ПК-5).

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента для изучения дисциплины:

Знать:

- принципы, лежащие в основе проектирования систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом, световой и звуковой среды;

- оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии архитектурно-дизайнерских решений; учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;

- адекватно воспринимать физическую информацию в различных источниках;

- применяя основные физические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать полученный результат);

- сознательно организовывать свою учебно-познавательную деятельность (от постановки задачи до получения и оценки результата);

- взаимодействовать в ходе выполнения групповой работы, вести диалог, участвовать в дискуссии, используя физические понятия аргументировать и обосновывать собственную точку зрения.

Владеть:

- знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии архитектурно-дизайнерских решений;
- элементами причинно-следственного анализа;
- навыками исследования несложных математических связей и зависимостей;
- приемами определения математических и физических характеристик изучаемого объекта, выбора адекватных моделей для сравнения, сопоставления и оценки объектов;
- навыками поиска и извлечения нужной информации по заданной теме в адаптированных источниках различного типа;
- учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности.

Заведующий кафедрой ФиМИТ


Подпись

Ю.А. Шуклина