

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2020 г.

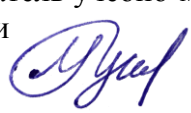
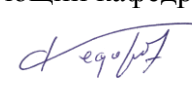
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Шубин Игорь Любимович, д.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Теоретические и экспериментальные основы архитектурно-
строительной акустики»**

Направление подготовки:	08.04.01 – Строительство
Магистерская программа:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  В.С. Федоров
---	---

1. Цели освоения учебной дисциплины

Основной целью изучения учебной дисциплины является освоение методов расчета акустических свойств помещений и звукоизоляции строительных конструкций

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теоретические и экспериментальные основы архитектурно-строительной акустики" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-5	Способен выполнять и организовывать работы по проектированию промышленных и гражданских зданий (в том числе объектов транспортной инфраструктуры), строительных конструкций и оснований объектов промышленного и гражданского строительства, с учетом требований обеспечения комфортности среды, конструктивной, пожарной и экологической безопасности, в том числе с использованием проектно-вычислительных программных комплексов
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме с обязательной демонстрацией иллюстративного материала. Осуществляется показ обучающих видеоматериалов, образцов строительных материалов для ограждающих конструкций, фотографий с реальных строительных объектов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики. Лабораторные работы организованы в интерактивной форме с использованием технологий развивающего обучения. На занятиях в интерактивной форме осуществляется:– разбор конкретных ситуаций (кейс-метод) с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов; при этом следует добиваться понимания сути и значения решаемых задач, а также обоснования используемых для их решения методов и алгоритмов.– применение метода проблемного изложения материала, рассмотрение наиболее актуальных вопросов в дискуссионном ключе. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям, курсовое проектирование. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, поиск информации в Интернете, интерактивные консультации с преподавателями в режиме реального времени. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются с

применением таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов на бумажных носителях..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Субъективные и объективные особенности восприятия звука.

Частотный диапазон колебаний, звуковое давление и колебательная скорость, интенсивность (сила) звука и ее связь с давлением и колебательной скоростью, а также с акустическим сопротивлением среды. Звуковая мощность источника звука, направленность излучения и фактор направленности. Принятый для анализа звуков частотный интервал (в октавах). Субъективизм слуха человека: границы частотного диапазона звуков, тонкость слуха, динамические границы слышимости. Психофизический закон ВЕБЕРА-Фехнера. Децибельная шкала и ее построение. Уровни силы звука и уровни звукового давления, децибельная шкала слышимости.

РАЗДЕЛ 2

Акустика помещений. Реверберация звука. Расчет времени реверберации. контрольные вопросы

РАЗДЕЛ 2

Акустика помещений. Реверберация звука. Расчет времени реверберации. Зависимость времени реверберации от звукопоглощения и объема зала. Формулы Сэбина и Эйринга. Оптимальное время реверберации и факторы его определяющие. Расчет времени реверберации и его корректировка.

РАЗДЕЛ 3

Геометрическая акустика и ее применение для исследования и корректировки звукового поля. Акустические требования к проектированию формы залов.

Диффузное и зеркальное отражения звука, условия, определяющие их, Отражение звука от плоских, выпуклых и вогнутых поверхностей и их влияние на акустику зала. Эхо различных видов Фокусирование звуковой энергии. Построение мнимых источников звука. Лучевой метод анализа распространения звука в помещении. Критический интервал запаздывания звуков и факторы на него влияющие. Проектирование акустики зрительного зала.

РАЗДЕЛ 4

Звукопоглощение. Звукопоглощающие материалы и их применение. контрольные вопросы

РАЗДЕЛ 4

Звукопоглощение. Звукопоглощающие материалы и их применение.

Коэффициент звукопоглощения. Применение звукопоглощающих материалов и звукопоглощающих конструкций. Виды звукопоглощающих конструкций (ЗПК). Способы измерения коэффициента звукопоглощения. Звукопоглощающие пористые (волокнистые) материалы (ЗПМ). Группы резонаторов, цепочки резонаторов. Достоинства и недостатки. Объемные звукопоглотители, их конструкции, акустические особенности поглощения звука в них.

РАЗДЕЛ 5

Шум и его нормирование. Звукоизоляция воздушного и ударного шума

Шумы, их классификация, уровни звукового давления. Звукоизоляция. Основные пути передачи шума в изолируемые помещения. Шумы воздушные, ударные и корпусные (структурные). Коэффициент звукоизоляции и звукоизолирующая способность ограждений воздушному шуму.

РАЗДЕЛ 6
Зачет с оценкой