

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
инженерных систем и сооружений


А.И. Колосов
« 30 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Архитектурная физика»

Направление подготовки бакалавра 07.03.04 «Градостроительство»

Профиль «Градостроительство, инфраструктура и коммуникации»

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Нормативный срок обучения 5 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2015

Автор программы  / Чудинов Д.М./

Заведующий кафедрой теплогазоснабжения и нефтегазового дела  / Мелькумов В.Н./

Руководитель ОПОП  /Мелькумов В.Н./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания курса «Архитектурная физика» является изучение студентами особенностей проектирования зданий, ограждающих конструкций в условиях современных требований теплотехники и энергоэффективности. Курс предназначен для студентов.

Курс «Архитектурная физика» изучает вопросы применения и развития различных ограждающих систем и поиск новых перспективных конструктивных решений.

1.2 Задачи дисциплины

При изучении дисциплины студенты приобретают знания основных разделов архитектурной физики (теплофизики, светотехники и архитектурной акустики) и практические навыки применения этих знаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Архитектурная физика» относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

Цель преподавания дисциплины заключается в подготовке студентов к применению современных конструктивных и энергосберегающих технологий при решении градостроительных вопросов.

Изучение дисциплины «Архитектурная физика» требует основных знаний по дисциплине: «Математика и математические методы в градостроительстве». Знания, полученные в результате изучения данной дисциплины студент должен уметь применять при проектировании ограждающих конструкций.

Дисциплина «Архитектурная физика» является предшествующей для дальнейшего изучения дисциплин: «Архитектурно – строительные конструкции», «Архитектурно – строительное проектирование». При изучении дисциплины студенты приобретают знания основных разделов архитектурной физики (теплофизики, светотехники и акустики) и приобретают практические навыки применения этих знаний.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Архитектурная физика» направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: Основные законы архитектурной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и архитектурной акустики. Особенности современных решений ограждающих конструкций.

Уметь: Вести расчеты в области архитектурной физики.

Владеть: Навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа (всего)	72	72			
В том числе:					
Курсовой проект	-	-			
Контрольная работа	-	-			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет			
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед.	3	3		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	I Архитектурно-строительная акустика	Звук. Основные понятия, единицы измерения акустики. Реверберация. Расчет, измерение времени реверберации.
2		Основы геометрической акустики. Основные принципы акустического проектирования зрительных залов различного назначения.

3		Шум. Воздействие шума на человека. Классификация шумов, измерение и нормирование. Методы борьбы с производственными и бытовыми шумами. Способы обеспечения акустического комфорта при проектировании зданий различного назначения.
4		Городские шумы и методы борьбы с шумом в градостроительстве.
5	II Архитектурная светотехника	Свет, его природа. Сила света, яркость, освещенность: понятия, единицы измерения. Основные единицы, величины. Спектральный состав. Светотехнические характеристики материалов.
6		Естественное освещение. Основные законы светотехники. Понятие К.Е.О. Расчет и нормирование естественной освещенности.
7		Инсоляция. Методы расчета продолжительности инсоляции. Нормирование инсоляции. Солнцезащита.
8	III Архитектурная теплофизика	Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений. Теплоизоляция зданий. Виды теплопередач. Закон Фурье. Однородные и неоднородные ограждающие конструкции. Воздушные прослойки. Термическое сопротивление различных ограждающих конструкций. Стационарные и нестационарные тепловые потоки и поля. Требуемое сопротивление теплопередаче.
9		Теплоусвоение. Теплоустойчивость. Тепловая инерция. Требуемое термическое сопротивление. Расчет температуры в толще ограждения. Воздухопроницаемость. Влажностной режим ограждающих конструкций. Виды увлажнений. Расчет увлажнений. Паропроницаемость. Пароизоляция.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Все-го час.
1.	Архитектурно-строительная акустика	10	10	-	20	40
2.	Архитектурная светотехника	4	4	-	26	34
3.	Архитектурная теплофизика	4	4	-	26	34

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
Архитектурно-строительная акустика			

1	I	Построение профилей потолков зрительных залов	5
2		Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций	5
		Архитектурная светотехника	
3	II	Расчет естественного освещения помещений. Нормирование естественного освещения.	2
4		Расчет продолжительности инсоляции	2
Архитектурная теплофизика			
5	III	Теплотехнический расчет стенового ограждения.	2
6		Теплотехнический расчет покрытия.	2

6. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовой проект в семестре №3 по тематике: Акустический проект зрительного зала.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная – ПК)	Форма контроля	Семестр
1	- готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).	Практические занятия (ПЗ) Зачет Курсовая работа	3

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля		
		КР	Тест	Зачет

Знает	основные законы архитектурной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики (ОПК-1).	+	+	+
Умеет	вести расчеты в области архитектурной физики с использованием современных норм проектирования, анализировать полученные результаты (ОПК-1).	+		+
Владеет	первичными навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами (ОПК-1).	+	+	+

7.2.1 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные законы архитектурной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики (ОПК-1).	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные практические работы с оценкой «отлично».
Умеет	самостоятельно вести расчеты в области архитектурной физики с использованием современных норм проектирования, анализировать полученные результаты (ОПК-1).		
Владеет	первичными навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами (ОПК-1).		
Знает	основные законы архитектурной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики (ОПК-1).	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные практические работы с

Умеет	самостоятельно вести расчеты в области архитектурной физики с использованием современных норм проектирования, анализировать полученные результаты (ОПК-1).		оценкой «хорошо».
Владеет	первичными навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами (ОПК-1).		
Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные законы архитектурной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики (ОПК-1).	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные практические работы с оценкой «удовлетворительно».
Умеет	самостоятельно вести расчеты в области архитектурной физики с использованием современных норм проектирования, анализировать полученные результаты (ОПК-1).		
Владеет	первичными навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами (ОПК-1).		
Знает	основные законы архитектурной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики (ОПК-1).	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Незащищенные ПР
Умеет	самостоятельно вести расчеты в области архитектурной физики с использованием современных норм проектирования, анализировать полученные результаты (ОПК-1).		
Владеет	первичными навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами (ОПК-1).		
Знает	основные законы архитектурной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики (ОПК-1).	неаттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Незащищенные ПР
Умеет	самостоятельно вести расчеты в области архитектурной физики с использованием современных норм проектирования, анализировать по-		

	лученные результаты (ОПК-1).		
Владеет	первичными навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами (ОПК-1).		

7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные законы архитектурной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики (ОПК-1).	отлично	. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все предъявляемые к заданию требования выполнены
Умеет	самостоятельно вести расчеты в области архитектурной физики с использованием современных норм проектирования, анализировать полученные результаты (ОПК-1).		
Владеет	первичными навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами (ОПК-1).		
Знает	основные законы архитектурной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики (ОПК-1).	хорошо	. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все предъявляемые к заданию требования выполнены.
Умеет	самостоятельно вести расчеты в области архитектурной физики с использованием современных норм проектирования, анализировать полученные результаты (ОПК-1).		
Владеет	первичными навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами (ОПК-1).		
Знает	основные законы архитектурной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики (ОПК-1).	удовлетворительно	. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство предъявляемые к заданию требования выполнены.
Умеет	самостоятельно вести расчеты в области архитектурной физики с использованием современных норм проектирования, анализировать полученные результаты (ОПК-1).		

Владеет	первичными навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами (ОПК-1).		
Знает	основные законы архитектурной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики (ОПК-1).	неудовлетворительно	Студент демонстрирует незначительное понимание заданий. Многие предъявляемые к заданию требования не выполнены.
Умеет	самостоятельно вести расчеты в области архитектурной физики с использованием современных норм проектирования, анализировать полученные результаты (ОПК-1).		
Владеет	первичными навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами (ОПК-1).		
Знает	основные законы архитектурной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики (ОПК-1).	неаттестован	У студента нет ответа, Не было попытки выполнить задание.
Умеет	самостоятельно вести расчеты в области архитектурной физики с использованием современных норм проектирования, анализировать полученные результаты (ОПК-1).		
Владеет	первичными навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами (ОПК-1).		

7.3 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется во время выполнения практических работ в виде опроса теоретического материала и умения его применять, а также в виде тестирования по отдельным темам.

Промежуточный контроль осуществляется проведением тестирования по отдельным разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями.

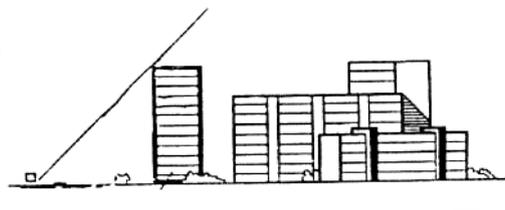
7.3.1 Вопросы для подготовки к зачету:

1. Основные требования к микроклимату зданий различного назначения.
2. Теплопроводность. Закон Фурье.
3. Конвекция. Тепловое излучение.
4. Воздушные прослойки и их использование в ограждающих конструкциях.
5. Тепловая устойчивость ограждения.
6. Естественная освещенность и ее нормирование.
7. Принципы расчета КЕО.
8. Верхнее и совмещенное освещение.
9. Инсоляция и ее нормирование.
10. Типы световых фонарей.
11. Общий коэффициент светопропускания и его определение.
12. Реверберация. Время реверберации. Расчет времени реверберации.
13. Экранирующая застройка и принципы ее проектирования.
14. Звук и его основные характеристики.
15. Основные законы светотехники.
16. Градостроительные методы защиты от шума.
18. Теплотехническое проектирование наружных ограждающих конструкций зданий.

7.3.2 Тесты контроля качества усвоения дисциплины

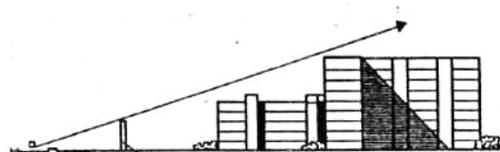
1. Градостроительный прием защиты от шума, показанный на схеме, - это защита с помощью ...

- шумозащитных стенок-экранов
- озеленения
- шумозащитных домов
- экранирующей застройки
- размещения транспортных магистралей в выемках



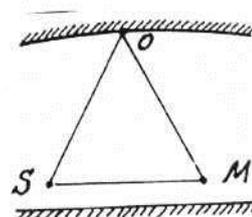
2. Градостроительный прием защиты от шума, показанный на схеме, - это защита с помощью ...

- экранирующей застройки
- озеленения
- шумозащитных стенок-экранов
- шумозащитных домов
- размещения транспортных магистралей в выемках



3. Акустика зрительного зала считается хорошей, если

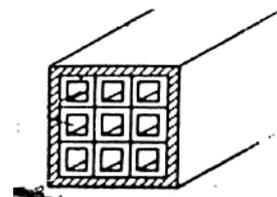
- боковые стены зала, а также потолок и пол параллельны
- задняя стена зала имеет вогнутую форму



- обеспечена диффузность звукового поля
- ширина зала больше глубины
- в передних рядах воспринимается эхо

4. Способ борьбы с аэродинамическим шумом с помощью глушителей, один из которых приведен на схеме, это снижение с помощью:

- экранного глушителя
- активного сотового глушителя
- активного камерного глушителя
- активного пластичного глушителя
- резонаторного глушителя



5. Децибел – это единица измерения

- уровня громкости
- звукового давления
- интенсивности звука
- уровня звукового давления

6. Фон – это единица измерения

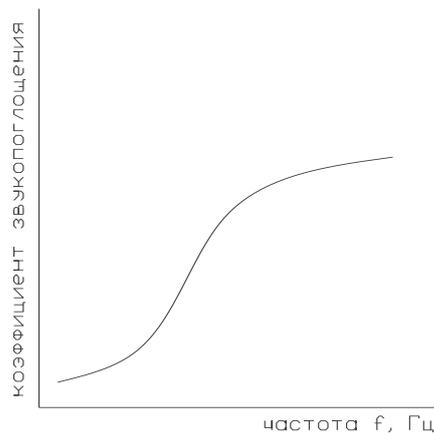
- звукового давления
- интенсивности звука
- уровня громкости
- громкости

7. Снижение уровня шума достигается использованием:

- экранирующей застройки
- равноэтажной застройки
- рельефа местности
- направлений ветра

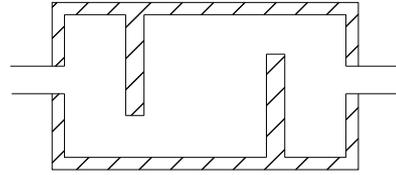
8. Частотная характеристика коэффициента звукопоглощения, изображенная на рисунке, характерна для звукопоглотителей:

- пористых
- мембранных
- резонаторных
- объемных



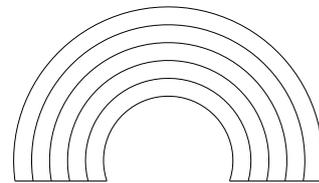
9. На рисунке изображен глушитель аэродинамического шума, называемый:

- стотвым
- резонаторным
- экранным
- камерным



10. Зал в форме амфитеатра позволяет:

- обеспечить минимальное удаление зрительских мест от сцены
- обеспечить зал первыми отражениями
- учесть характер направленности источника звука
- избежать фокусирования звука

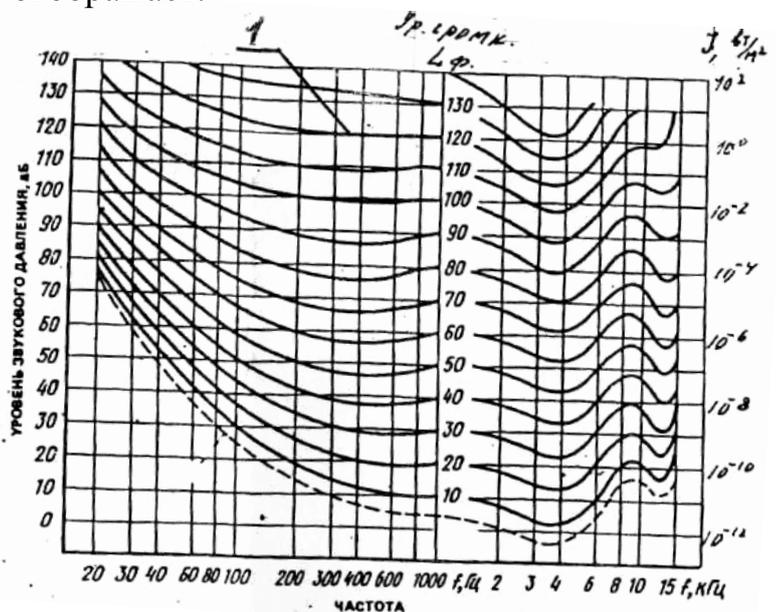


11. Октавой называется интервал частот, заключенный между двумя граничными частотами f_1 и f_2 , находящимися в соотношении:

- $f_2/f_1 = \sqrt[3]{2}$
- $f_2/f_1 = 2$
- $f_2/f_1 = \sqrt{2}$
- $f_2/f_1 = 3$

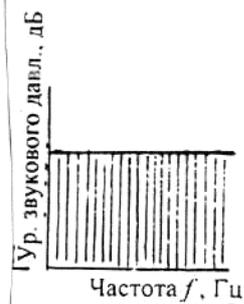
12. Кривая обозначенная цифрой 1 отображает:

- слуховой порог
- болевой порог
- наивысшую чувствительность слуха
- предельный спектр производственного шума



13. На рисунке изображен спектр (частотная характеристика) шума:

- низкочастотного
- среднечастотного
- высокочастотного
- «белого»



14. При сложении двух уровней звукового давления $L_1=L_2=0$ дБ, суммарный уровень окажется равным:

- 0, дБ
- $2L_1$, дБ
- 3, дБ
- 4, дБ

15. Засыпка по плитам междуэтажного перекрытия устраивается:

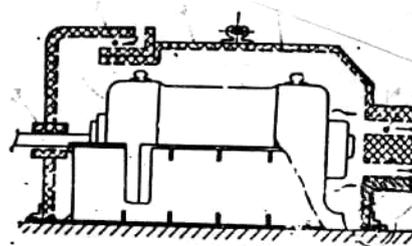
- для устранения дефектов монтажа
- для повышения звукоизоляции от воздушного шума
- для повышения звукоизоляции от ударного шума
- для корректировки высоты помещения

16. К градостроительным мерам по борьбе с шумами не относятся:

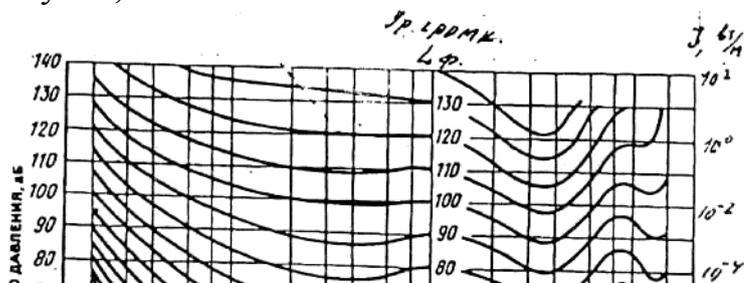
- зонирование территории
- шумозащитные дома
- зеленые насаждения
- жалюзи

17. Устройство для снижения шума оборудования, изображенное на рисунке, называется:

- колпак
- глушитель
- кожух
- выгородка



18. Кривые, изображенные на рисунке, называются:



- изобары
- изофоны
- изотермы
- изолюксы

19. Индивидуальные средства защиты от шума относятся к мерам борьбы с шумом:

- организационным
- активным
- конструктивным
- пассивным

20. Звукоизоляция перегородки не зависит от:

- плотности материала перегородки
- площади ограждения
- общего звукопоглощения помещения, в которое проникает шум
- мощности источника шума

21. Микроклимат – это ...

- Климат конкретного населенного пункта
- Температура и влажность в заданное время
- Параметры воздуха в конкретном помещении
- Средние значения температуры и влажности в здании

22. Нормативные значения параметров микроклимата зависят от ...

- Климат местности
- Назначения здания
- Типа систем отопления
- Типа ограждения

23. Основная теплотехническая задача это ...

- Создание и поддержание требуемого микроклимата
- Расчет систем отопления
- Учет глобального изменения климата
- Экономия энергетических ресурсов

24. Тепловая защита зданий зависит от ...

- Времени года
- Района строительства
- Расчетного срока эксплуатации здания
- Этажности здания

25. Температура на внутренней поверхности ограждения влияет на ...

- Долговечность здания
- Размещения утеплителя в здании
- Комфортность помещения
- Выбор вида внутренней отделки

26. Теплопередача – это ...

- Распространение тепловой энергии в физической среде
- Передача тепла от котельной потребителю
- Процесс разогрева приборов отопления
- Изменение температуры поверхности

27. Теплопроводность наиболее четко проявляется в ...

- Жидкостях
- Газах
- Твердых телах
- Вакууме

28. Конвекция – это ...

- Передача тепла на большие расстояния
- Передача тепла движущимися массами жидкости или газа
- Соглашение с поставщиком тепла
- Передача тепла в вакууме

29. Наибольшее количество тепла излучает

- Дерево
- Сталь
- Железобетон
- Шлакобетон

30. Термическое сопротивление воздушной прослойки зависит от ...

- Ее толщины
- Температуры воздуха в помещении
- Климата местности
- Влажности воздуха

31. Оклеивка поверхности воздушной прослойки алюминиевой фольгой

- Увеличивает ее долговечность
- Увеличивает ее термическое сопротивление
- Увеличивает температуру воздуха в здании

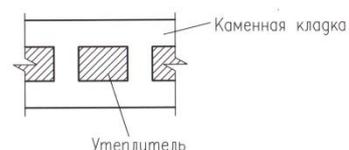
Улучшает микроклимат в помещении

32. Величина коэффициента теплопроводности материала зависит от ...

- Плотности материала
- Назначения здания
- Вида ограждающей конструкции
- Температуры материала

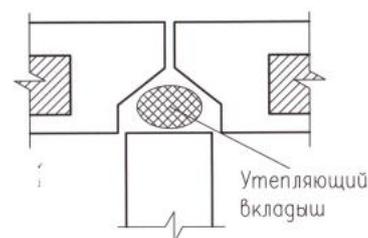
33. Облегченная каменная кладка допускается в зданиях высотой ...

- До 2 этажей
- До 4 этажей
- До 5 этажей
- До 9 этажей



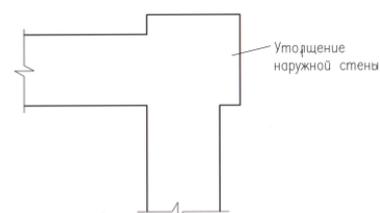
34. Утепляющий вкладыш в стыке панелей предназначен ...

- Для уменьшения теплопотерь в этой зоне
- Для увеличения жесткости стыка
- Для защиты от продувания
- Для связи панелей между собой



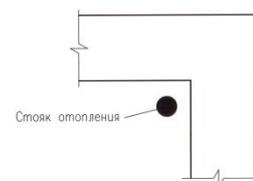
35. Утолщение наружной кирпичной стены в углу здания необходимо для ...

- Увеличения прочности кладки
- Повышения температуры на внутренней поверхности
- Крепления навесного оборудования
- Увеличение долговечности стены



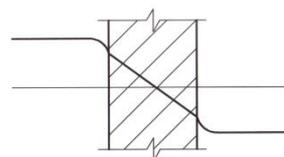
36. Стояк системы отопления расположен в наружном углу здания для ...

- Удобства обслуживания
- Местного подогрева поверхности стены
- Улучшения интерьера
- Более эффективного обогрева здания



37. График распределения ... в однородном ограждении

- Шума
- Водяного пара



- Воздуха
- Температур

38. Коэффициент теплопроводности материала зависит от его ...

- Прочности
- Плотности
- Температуры
- Толщины

39. Теплопроводность материала не зависит от ...

- Климата местности
- Микроклимата помещения
- Назначения конструкции
- Плотности материала

40. Причина нестационарности теплового потока это ...

- Неправильный выбор материала ограждения
- Суточные колебания температуры воздуха
- Изменение влажности воздуха
- Неправильный выбор системы отопления

41. Насыщения влагой материалов наружного ограждения

- Повышает их долговечность
- Понижает уровень теплозащиты
- Ухудшает микроклимат помещений
- Повышает температуру на внутренней поверхности

42. Какая из перечисленных конструкций обладает наибольшей тепловой устойчивостью?

- Панель типа «сэндвич»
- Каменная стена
- Легкобетонная стеновая панель
- Деревянная стена

43. Утеплитель в здании с периодическим отоплением следует располагать

- С внутренней стороны ограждения
- С наружной стороны ограждения
- В толще ограждения
- С наружной и внутренней стороны

44. Утепление стен существующих зданий целесообразно производить

- Утеплением изнутри
- Заменой ограждения
- Утеплением снаружи
- Утеплением обеих поверхностей

45. Горизонтальная гидроизоляция защищает надземные конструкции от ...

- Строительной влаги
- Эксплуатационной влаги
- Грунтовой влаги
- Конденсационной влаги

46. Отмостка в здании предназначена для ...

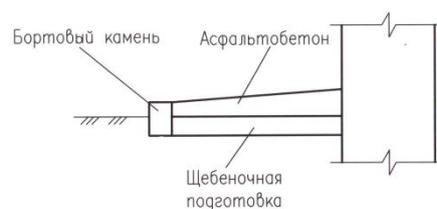
- Благоустройства территории
- Защиты подземной части здания от осадков
- Утепления подвала
- Движения пешеходов

47. Ширина отмостки зависит от ...

- Назначения здания
- Длины здания
- Высоты здания
- Толщины стены

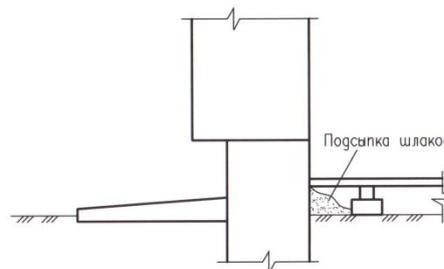
48. Бортовой камень предназначен для

- Удобства устройства отмостки
- Защиты отмостки от разрушения
- Повышения прочности отмостки
- Защиты от протечек воды



49. Подсыпка шлаком предназначена для ...

- Предотвращения морозного пучения грунтов
- Утепления пристенной зоны пола
- Предотвращения промерзания цоколя
- Защиты цоколя от увлажнения



50. Эксплуатационное увлажнение – это ...

- Атмосферные осадки

- Протечки трубопроводов
- Увлажнение при производстве строительных работ
- Поглощение влаги из воздуха

51. Горизонтальная гидроизоляция в стенах должна располагаться

- Ниже оконных проемов
- На уровне пола первого этажа
- Выше уровня отмостки
- Выше уровня пола подвала

52. Защитой стен подвала от грунтовых вод служит

- Горизонтальная гидроизоляция
- Вертикальная гидроизоляция
- Утяжеление пола подвала
- Увеличение толщины стен подвала

53. Повышение сопротивления теплопередаче окон достигается

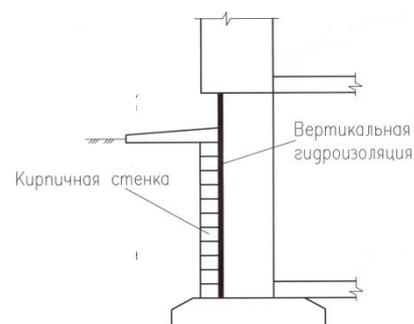
- Применением стекла большей толщины
- Увеличением толщины воздушной прослойки
- Увеличением количества воздушных прослоек
- Применением тонированного стекла

54. Защитой полов первого этажа от увлажнения служит

- Устройство пола по бетонной подготовке
- Облицовка цоколя керамической плиткой
- Горизонтальная гидроизоляция
- Устройство дренажа

55. Кирпичная стенка предназначена для ...

- Повышения гидроизолирующей способности
- Повышения прочности фундамента
- Защиты вертикальной гидроизоляции от разрушения при обратной засыпке пазух
- Усиление стен подвала

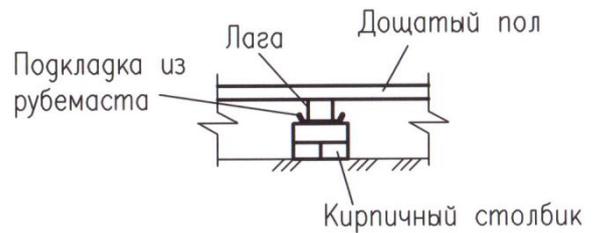


56. При высоком уровне грунтовых вод рекомендуется ...

- Устройство свайных фундаментов
- Устройство дренажа
- Устройство фундамента в виде сплошной плиты
- Строительство малоэтажных зданий

57. Прокладка из рубемаста в дощатых домах по кирпичным столбикам необходима для ...

- Уменьшения трения
- Защиты кирпичного столбика от влаги при мойки полов
- Защиты лаги от капиллярного увлажнения
- Повышения тепловой активности пола

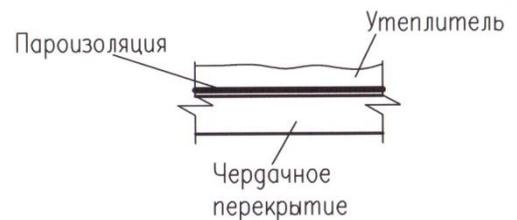


58. Точка росы – это ...

- Место образования конденсата
- Время образования конденсата
- Температура образования конденсата
- Точка в ограждении с самой низкой температурой

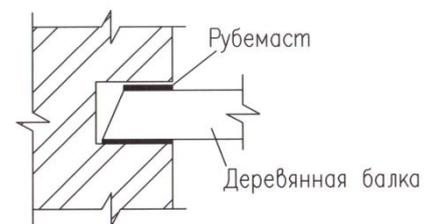
59. Пароизоляция в чердачном перекрытии предназначена для ...

- Защиты перекрытия от протечек кровли
- Защиты утеплителя от конденсационного увлажнения
- Повышения долговечности несущих элементов
- Повышения уровня теплозащиты



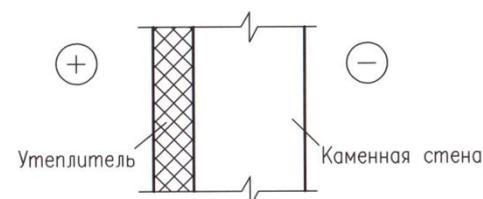
60. Прокладка из рубемаста в опорной части деревянной балки предназначена для ...

- Защиты от капиллярного увлажнения
- Шарнирного опирания
- Уменьшения трения
- Герметизации стыка



61. Размещение утеплителя изнутри целесообразно для ...

- Высотных зданий
- Зданий с периодическим отоплением
- Жилых домов
- Строительстве в суровых климатических условиях



62. Причина вздутия рулонной кровли это ...

- Укладка влажного утеплителя
- Недостаточная толщина утеплителя
- Неправильный выбор кровельного материала
- Некачественное приклеивание кровельного ковра



63. Образование конденсата в толще ограждения зависит от

- Количества слоев в конструкции
- Последовательности расположения слоев
- Вида утеплителя
- Толщины конструкции

64. Степень насыщения воздуха влагой это ...

- Абсолютная влажность
- Точка росы
- Относительная влажность
- Упругость водяного пара

65. Относительная влажность воздуха измеряется в ...

- мм. рт. ст
- Па
- %
- С

66. Воздушная прослойка в вентилируемых фасадах устраивается для ...

- Повышения теплозащиты здания
- Удобства монтажа элементов фасада
- Удаления водяного пара
- Вентилирования помещений

67. Наибольшим коэффициентом теплопроводности обладает ...

- Сосна
- Пенополистерол
- Каменная кладка
- Железобетон

68. Величина измерения силы света:

- Вт (ватт);
- лм (люмен);
- ср (стерадиан);
- кд/м² (нит, нт);
- лм/м² (люкс).

69. Величина измерения яркости:

- лм (люмен);
- ср (стерадиан);
- Вт (ватт);
- кд/м² (нит);
- лм/м² (люкс).

70. Величина измерения освещенности:

- ср (стерадиан);
- лм (люмен);
- лм/м² (люкс);
- Вт (ватт);
- кд/м² (нит).

71. К каким излучениям наиболее чувствителен человеческий глаз в сумерках:

- синим;
- желтым;
- желто-зеленым;
- красным;
- зелено-голубым.

72. Закон квадрата расстояния:

- $E = L * \sigma$;
- $E = \frac{I * \cos \alpha}{r^2}$;
- $e = \frac{\sigma}{\pi}$;
- $E = L * (\sigma_1 + \sigma_2)$;
- $L = \frac{I}{S} * \cos \alpha$.

73. Закон проекции телесного угла:

- $e = \frac{\sigma}{\pi}$;
- $E = \frac{I * \cos \alpha}{r^2}$;

- $E = L * \sigma$;
- $L = \frac{I}{S} * \cos \alpha$;
- $E = L * (\sigma_1 + \sigma_2)$.

74. При расчете естественного освещения указать общий коэффициент светопропускания:

- R;
- $\epsilon_{зд}$;
- ϵ_6 ;
- R_{ϕ} ;
- τ_0 .

75. Указать размер объекта различения при высокой точности зрительной работы:

- $< 0,15$ мм;
- $0,15 - 0,3$ мм;
- $0,3 - 0,5$ мм;
- $0,5 - 1,0$ мм;
- $1,0 - 5,0$ мм.

76. Указать коэффициент, учитывающий двусторонний тип фонаря при расчете верхнего естественного освещения k_{ϕ} :

- 1,0;
- 1,1;
- 1,2;
- 1,3;
- 1,4.

77. Для каких широт местности характерен ультрафиолетовый комфорт (два ответа):

- 70° СШ;
- 55° ;
- 50° ;
- 60° ;
- 40° .

78. Продолжительность инсоляции (в часах) для средних широт местности:

- 1,0;
- 3,0;
- 2,5;
- 2,0;
- 1,5.

79. Конструктивные элементы, характерные для затеняющих устройств в южных широтах:

- соты;
- козырьки сплошные;
- козырьки решетчатые;
- маркизы;
- жалюзи.

80. Технические солнцезащитные меры, применяемые в дендрариях (два ответа):

- кондиционирование;
- вентустановки;
- водоразбрызгивающие установки;
- наливные крыши;
- специальное стекло.

81. Пускорегулирующая арматура, позволяющая повысить мощность люминисцентных ламп:

- дроссельная катушка;
- конденсатор;
- стартер;
- электрод;
- люминофор.

82. Указать мощность галогенных ламп в Вт:

- 15 - 100;
- 500;
- 100 - 1000;
- 1000;
- 2000.

83. Мобильными светильниками могут быть:

- светящиеся карнизы;
- бра;
- светящиеся панели;
- люстры;
- точечные светильники.

84. Осветительные устройства стационарного типа:

- бра;

- светящиеся карнизы;
- люстры;
- прожекторы;
- светящиеся панели.

85. Соотношение яркостей пола, стен и потолка должна быть (два варианта):

- 1:1:1;
- 1:2:3;
- 1:2:5;
- 1:3:7;
- 1:3:10.

86. Освещение витрин производится с помощью (не менее двух ответов):

- софитов;
- прожекторов;
- рамп;
- светящихся карнизов;
- люстр.

87. Для каких категорий улиц или дорог требуется освещенность в лк: 0,2 – 0,5

- магистральные, общегородского значения;
- магистральные, районного значения;
- улицы с торговыми предприятиями;
- районы многоэтажных застроек;
- проезды и пешеходные дорожки.

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи практической работы и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Архитектурно строительная акустика	Практикум	Мельников Е.Д.	2002	Библиотека – 200 экз.
2	Методические указания по выполнению теплотехнического расчета ограждающих конструкций зданий	Методические указания №857	Макеев М.Ф.	2007	Библиотека – 200 экз.
3	Расчет тепловой устойчивости ограждающих конструкций зданий в теплый период года	Методические указания №6	Макеев М.Ф.	2014	Библиотека – 100 экз.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения и выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия	Самостоятельное изучение студентом учебной, учебно-методической и справочной литературы с последующими обсуждениями этапов работы над проектом коллективом группы под руководством преподавателя; публичная защита проектов; использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании – образовательные технологии, способствующие формированию не только профессиональных знаний и умений, но и творческому исследовательскому подходу к решению поставленных задач.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях. Зачет включает подготовку, ответы студента на теоретические вопросы и решение практических задач.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература:

1. Архитектурная физика: Учебник/ Под ред. Н.В.Оболенского. – изд.стер.-М.: Архитектура-С, 2007.-441 с.
2. **Мельников, Е.Д.** Архитектурно-строительная акустика. Практикум. Воронеж, 2015г. 54 с.

10.2 Дополнительная литература:

1. **Малявина, Е.Г.** Строительная теплофизика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малявина Е.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 151 с.
2. **Белкин, П.Н.** Теплофизика [Электронный ресурс]: сборник задач/ Белкин П.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 51 с.
3. **Кузнецов, В.М.** Основы теории шума турбулентных струй [Электронный ресурс]/ Кузнецов В.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.— 240 с.

10.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Слайд-шоу, видеоматериалы при проведении лекций и практических занятий, методические пособия работы методического фонда, периодическая литература по архитектуре и строительству. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: стройконсультант; техэксперт. Актуальные версии: Microsoft Windows; Microsoft Office; AutoCAD; ArchiCAD; Art*Lantis; Photoshop; 3D Max.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория для проведения лекционных занятий оснащается компьютером и мультимедийным оборудованием.

Аудитория для проведения практических занятий оснащается рабочим столом и компьютером для каждого студента, обустроенным рабочим местом преподавателя (доска для графической работы мелом или фломастером, компьютер, мультимедийное оборудование). Требуются персональные компьютеры с процессором не ниже Intel Core2Duo, имеющие выход в глобальную сеть Internet.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Модули внутри дисциплины совпадают с наименованиями разделов. На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного и видеопроекторного оборудования. Посредством разбора примеров следует добиваться понимания сути и назначения решаемых задач и используемых для их решения методов и алгоритмов.

Практические занятия проводятся в ходе изучения материала или после его изучения по соответствующему модулю.

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, самостоятельное изучение студентами учебно-методической и справочной литературы с последующим обсуждением освоенного материала, использование иллюстративных материалов, демонстрируемых на современном оборудовании.

В течение преподавания дисциплины «Архитектурная физика» в качестве форм текущей аттестации студентов используются тестирование и защита практических работ. По итогам обучения в 3 семестре проводится зачет при условии наличия защищенных практических работ.