

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Борзова Елена Петровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.09.2025 19:11:33  
Уникальный программный ключ:  
47a1003be3dbe1f519918b8c0b2351a332279632

**Автономная некоммерческая организация  
высшего образования  
«Северо-Западный Университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА»,  
обязательного компонента  
основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования -  
программы бакалавриата по направлению подготовки  
07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО  
направленность  
(профиль) программы бакалавриата –  
«ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО»**

*(срок получения образования  
по программе бакалавриата - 5 лет;  
форма обучения - очная)*

Санкт-Петербург, 2025

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** приобретение знаний о климатологии, теплотехнике, светотехнике, звукоизоляции помещений и акустике; формирование понятия: климат и микроклимат и инсоляционный режим помещений; освоение *теоретических основ формирования комфортной световой, тепловой и акустической среды в городах и зданиях.*

### Задачи дисциплины:

- приобретение навыков выполнения расчетов по теплотехнике, светотехнике, звукоизоляции и акустике, зрительной достаточности помещений;
- развитие навыков работы с нормативной, специальной и справочной литературой: СНиПами, СанПиНами, сводами правил, ГОСТами для решения практических задач.
- формирование умений в области проектирования городских объектов с ориентацией обучающегося на необходимость поиска экологических, ресурсосберегающих и эстетически полноценных решений в каждом архитектурном проекте и дизайнерском решении.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

### знания:

- нормативной базы и принципиальные вопросы проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений.

### умения:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы анализа и моделирования;
- согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки и использовать эти умения при разработке проектных решений.

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для дальнейшего прохождения преддипломной практики, выполнения ВКР и практической деятельности.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p>ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</p>	<p>ОПК-4.1. Выполняет сводный анализ исходных данных; проводит поиск проектного решения в соответствии с требованиями; использует навыки обобщенного расчёта технико-экономических показателей</p>	<p>Знать: сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации</p>
		<p>Уметь: проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта</p>
		<p>Владеть: навыками расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений</p>
	<p>ОПК-4.2. Использует системы социально-экономических и инженерно-технических требований к основным типам объектов капитального строительства и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности</p>	<p>Знать: объёмно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности</p>
	<p>Уметь: использовать основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Владеет принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Применяет основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики</p>	
	<p>Владеть: навыками использования основных технологий производства строительных и монтажных работ, методиками проведения технико-экономических расчётов проектных решений; принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ</p>	

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 2

Форма обучения	Курс/ семестр	аудиторные занятия, час.			Иная контактная работа				СР, час.	Ппатт	Форма аттестации
		Л	П	Лаб	СРП	Конс	Патт	Татт			
Очно-заочная	4/7	14	14	-	1	-	0,25	2	40,75	-	Зачет

**Условные обозначения:**

- Л - лекционные занятия
- П – практические занятия
- Лаб – лабораторные занятия
- СРП – самостоятельная работа обучающегося под руководством педагогического работника
- СР – самостоятельная работа обучающегося
- Ппатт – часы на подготовку к промежуточной аттестации
- Патт – промежуточная аттестация
- Татт – текущая аттестация
- Конс – консультации
- КРП – курсовая работа (руководство)

**5. Структура и содержание дисциплины**

5.1. Структура дисциплины.

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 3

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Иные формы контактной работы с ПР, час	Ппатт	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	П	Лаб						
1	1	Строительная климатология	3,5	3,5	-	10	-	-	17	ОПК -4.1, 4.2	Решение типовых задач, тесты
2	2	Тепловая защита зданий	3,5	3,5	-	10	-	-	17		Решение типовых задач, тесты
3	3	Архитектурная акустика	3,5	3,5	-	10	-	-	17		Решение типовых задач, тесты
4	4	Архитектурная светотехника	3,5	3,5	-	10,75	-	-	17,75		Решение типовых задач, тесты
5	1-4	СРП	-	-	-	-	1	-	1		собеседование
	1-4	Конс	-	-	-	-	-	-	-		собеседование
	1-4	Патт	-	-	-	-	0,25	-	0,25		Устный опрос, тест
	1-4	Татт	-	-	-	-	2	-	2		Устный опрос, тест
Ппатт Зачет			-	-	-	-	-	-	-		тест
<b>Итого</b>			<b>14</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>40,75</b>	<b>3,25</b>		<b>72</b>		

**Условные обозначения:**

- Л - лекционные занятия
- П – практические занятия
- Лаб – лабораторные занятия
- СРП – самостоятельная работа обучающегося под руководством педагогического работника
- СР – самостоятельная работа обучающегося

Ппатт – часы на подготовку к промежуточной аттестации  
Ппатт – промежуточная аттестация  
Татт – текущая аттестация  
Конс – консультации  
КРП – курсовая работа (руководство)

## **5.2 Содержание дисциплины.**

### **Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).**

#### **Тема 1: Климат и его элементы.**

Природно-климатические условия местности. Климат и его элементы. Температура, солнечная радиация, влажностный и ветровой режимы воздуха, осадки. Роль и значение климатических факторов при выборе генпланов, объемно-планировочных решений зданий, ограждающих конструкций, формировании микросреды в помещениях. Методы климатического анализа. Климатическое районирование территорий. Климатический паспорт местности и его роль в архитектурном проектировании, выбор типов погоды и режимов эксплуатации зданий.

#### **Тема 2: Микроклимат помещений.**

Санитарно-гигиенические требования как основа нормирования тепловой среды. Нормируемые параметры микроклимата помещений: температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха, температура внутренних поверхностей. Теплотехническая классификация помещений. Средства по обеспечению требуемых показателей внутренней среды помещений.

#### **Раздел 2 Тепловая защита зданий.**

#### **Тема 3: Теплопередача через ограждающие конструкции зданий.**

Виды теплообмена. Стационарная теплопередача. Плотность теплового потока. Теплопроводность плоской стенки. Коэффициент теплопроводности, термическое сопротивление. Теплоотдача у поверхностей ограждения. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций. Требуемое сопротивление теплопередаче. Санитарно-гигиенический показатель тепловой защиты зданий. Методика теплотехнического расчета ограждающих конструкций исходя из зимних условий эксплуатации зданий. Выбор расчетных параметров наружного воздуха. Температурное поле многослойных ограждающих конструкций. Графический способ определения температур в ограждении. Современные нормативные требования к энергетической эффективности зданий.

#### **Тема 4: Влажностный режим ограждающих конструкций.**

Причины увлажнения ограждающих конструкций. Связь влажностного состояния ограждений с микроклиматом помещений и долговечностью зданий. Паропроницаемость ограждающих конструкций, основные закономерности и величины. Конденсация влаги внутри ограждающей конструкции. Графический метод Фокина-Власова по определению возможности конденсации влаги в стене. Методика расчета влажностного режима ограждающих конструкций из условия недопустимости накопления влаги в конструкции за годовой период эксплуатации.

#### **Раздел 3 Архитектурная акустика.**

#### **Тема 5: Звук и его характеристики. Звукоизоляция помещений. Геометрическая акустика.**

##### **Поглощение звука.**

Физическая природа звука и особенности слухового восприятия. Понятие о звуке. Физические и физиологические характеристики звука: частота, высота тона, спектр и тембр, сила звука, уровень силы звука, звуковое давление, громкость. Область слышимости.

Звукоизоляция помещений. Частотные характеристики. Определение индекса звукоизоляции для перекрытий. Геометрическая акустика. Графический способ оценки акустики помещений. Построение звуковых отражений от плоских и криволинейных поверхностей. Метод мнимого источника. Фокусировка звука. Границы применимости геометрической акустики. Методика построения звукоотражающих экранов. Поглощение звука. Основные закономерности физического явления звукопоглощения. Коэффициент звукопоглощения – акустическая характеристика материалов. Звукопоглощающие материалы и конструкции. Функции, классификация. Пористые и мембранные звукопоглотители, перфорированные плиты, комбинированные поглотители звука.

#### **Тема 6: Акустика помещений.**

Физическая сущность процесса реверберации. Понятие времени реверберации. Оптимальное и расчетное время реверберации. Мероприятия по обеспечению оптимального времени реверберации в зале. Методика выбора отделочных материалов из условия обеспечения оптимального времени реверберации. Понятие эквивалентной площади звукопоглощения. Диф-

фузное звуковое поле Понятие диффузного звукового поля. Структура звуковых отражений. Основные требования, предъявляемые к акустике залов. Методы акустического проектирования залов. Архитектурно-строительные параметры, определяющие акустические условия в залах: размеры, форма, пропорции, членения, отделочные материалы и конструкции. Устранение акустических недостатков в зале (эха, фокусировки, и др.).

#### **Раздел 4 Архитектурная светотехника.**

##### **Тема 7: Свет и зрение.**

Электромагнитная природа света. Лучистая энергия. Типы спектров излучения. Особенности психофизиологии зрительного восприятия. Видимость. Спектральная чувствительность глаза. Кривая относительной видности. Эффект Пуркинье. Оптические свойства тел Основы учения о цветоцветовой среде. Отражение, поглощение и пропускание света. Виды отражения и пропускания света. Устранение дискомфорта блескости – важное требование к качеству световой среды интерьера. Спектральные коэффициенты отражения, поглощения и пропускания света. Цвет поверхности. Аддитивный и субтрактивный способы получения цвета. Фотометрические характеристики источников света и световой среды. Фотометрические величины. Световой поток, сила света. Кривая силы света. Яркость и светимость – характеристики протяженных источников света. Освещенность – фотометрическая характеристика освещаемых поверхностей. Законы освещенности. Измерение освещенности, люксметр. Яркость освещаемых поверхностей. Классификация интерьерных пространств по распределению яркостей.

##### **Тема 8: Освещение помещений. Естественное освещение. Проектирование естественного освещения. Искусственное освещение.**

Прямой и рассеянный свет неба в архитектуре Формирование светового климата и его региональные особенности. Прямой солнечный свет и диффузный свет неба их функции и взаимодействие с архитектурой и дизайном. Различные аспекты воздействия прямого солнечного света. Нормы инсоляции. Рекомендации по регулированию солнечной радиации в зданиях и на территории застройки. Солнцезащитные средства: классификация, критерии выбора, область применения. Основы инсоляционных расчетов.

### 5.2.2 Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОЗФО	
1	2	3	4
1	1	33,5	Климат и его элементы
2			Микроклимат помещений
3	2	33,5	Принципы Теплотехнический расчет ограждающие конструкции. зданий. Определение требуемого сопротивления теплопередаче. проектирования и показатели тепловой защиты зданий
4			Влажностный расчет ограждающих конструкций. Определение положения точки росы. Анализ конструктивных решений ограждающих конструкций для тепловой и влажностной защиты зданий.
5	3	33,5	Звук и его характеристики. Основные закономерности физических явлений звукопоглощения и звукоотражения.
6			Геометрическая акустика. Акустика помещений
7	4	33,5	Электромагнитная природа света.
8			Освещение помещений. Естественное освещение
9			Искусственное освещение
Итого:		14	

## Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОЗФО		
1	1	3,5		Методы климатического анализа. Составление характеристики природно-климатических условий местности. Оценка сторон горизонта местности по комплексу климатических факторов/ Построение розы ветров
				Составление климатического паспорта местности
2	2	3,5		Определение санитарно-гигиенических требований для нормирования тепловой среды. Определение требуемого сопротивления теплопередаче.
3				Методика теплотехнического расчета ограждающих конструкций исходя из зимних условий эксплуатации зданий. Определение толщины утеплителя.
4				Распределение температур в ограждающей конструкции. Построение графика распределения температур в толще ограждения.
5				Расчет на паропроницание. Определение положения точки росы. Проверка на образование конденсата на внутренней поверхности стены.
9	3	3,5		Методика построения частотных характеристик изоляции воздушного шума акустически однородных ограждений
10				Методика построения частотных характеристик изоляции воздушного шума однослойных тонких ограждений
11				Методика построения частотных характеристик изоляции воздушного шума многослойных ограждений
12				Расчет изоляции ударного шума междуэтажными перекрытиями
14				Определение расчетного времени реверберации для зала Построение оценочных графиков. Расчет коэффициента разборчивости речи зального помещения средней вместимости
15	4	3,5		Расчет продолжительности инсоляции помещений
16				Определение коэффициента естественной освещенности при боковом освещении. Пример предварительного и проверочного расчетов.
17				Методика расчета при верхнем освещении. Пример предварительного и проверочного расчетов с учетом противостоящего здания.
Итого:		14		

## Лабораторные работы

*Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены*

## Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СР
		ОЗФО			
1	1	10		Климатическое районирование и определение расчетных параметров климатических факторов	Изучение теоретического материала по разделу.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СР
		ОЗФО		
2	2	10	Тепловая защита зданий. Способы передачи тепла	Изучение теоретического материала по разделу
3			Расчет требуемого термического сопротивления конструкции	Выполнение типового расчета,
4			Расчет толщины утеплителя	
5	3	10	Звукоизоляции стен и перегородок между помещениями. Определение индекса звукоизоляции. Защита от шума.	Выполнение типового расчета,
6			Расчет времени реверберации.	
7			Построение оценочных графиков.	
8			Расчет коэффициента разборчивости речи зального помещения средней вместимости.	
9	4	10,75	Единицы измерения: кандела, люмен, люкс и коэффициент естественного освещения	Изучение теоретического материала по разделу
10			Световой климат. Ресурсы светового климата	
11			Контрастность. Инсоляция	
12			Понятие естественного освещения зданий	
Итого:		40,75	-	-

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

#### **6. Тематика курсовых работ**

Курсовая работа на тему по выбору: «дом для персонажа», «будка для собаки» (с прилегающей территорией)

Курсовая работа на тему: индивидуальный жилой дом

Курсовая работа на тему: экспозиционный планшет «индивидуальный жилой дом»

#### **7. Оценка результатов освоения дисциплины**

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

#### **Примечание:**

**а) Для обучающегося (бакалавра), осваивающего учебную дисциплину, обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы высшего об-**

разования - программы бакалавриата по направлению подготовки **07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство»)**, форма обучения – очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2025 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский институт искусств и реставрации» 29.01.2025, по индивидуальному учебному плану (при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра)), **Институт:**

- разрабатывает, согласовывает с участниками образовательных отношений и утверждает в установленном порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту **индивидуальный учебный план** конкретного обучающегося (бакалавра) (учебный план, обеспечивающий освоение конкретной основной образовательной программы высшего образования на основе индивидуализации её содержания с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (бакалавра));

- устанавливает для конкретного обучающегося (бакалавра) по индивидуальному учебному плану **одинаковые дидактические единицы** - элементы содержания учебного материала, изложенного в виде утверждённой в установленном образовательной организацией порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту рабочей программы учебной дисциплины, обязательного компонента разработанной и реализуемой Институтом основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство»)**, форма обучения – очно-заочная), как и для обучающегося (бакалавра), осваивающего основную образовательную программу высшего образования в учебной группе;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) **объём учебной дисциплины** с указанием количества академических часов/ ЗЕТ, выделенных на его контактную работу (групповую и (или) индивидуальную работу) с руководителями и (или) научно-педагогическими работниками, реализующими основную образовательную программу высшего образования;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) количество академических часов/ ЗЕТ по учебной дисциплине, выделенных на его самостоятельную работу (при необходимости).

**б) Для обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья и инвалида, осваивающего учебную дисциплину, обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство»)**, форма обучения – очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2025 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский институт искусств и реставрации» 29.01.2025, (при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)), **Институт:****

- разрабатывает, согласовывает с участниками образовательных отношений и утверждает в установленном порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту **индивидуальный учебный план** конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)) (учебный план, обеспечивающий освоение конкретной основной образовательной программы высшего образования на основе индивидуализации её содержания с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (бакалавра));

- устанавливает для конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья содержание образования (**одинаковые дидактические единицы** - элементы содержания учебного материала, как и для обучающегося (бакалавра), осваивающего основную образовательную программу высшего образования в учебной группе) и условия организации обучения, изложенного в виде утверждённой в установленном Институте порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту рабочей программы учебной дисциплины, обязательного компонента разработанной и реализуемой им адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство»)**, форма обучения – очно-заочная), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (для конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*));

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (*при наличии факта зачисления такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) **объём учебной дисциплины** с указанием количества академических часов/ ЗЕТ, выделенных на его контактную работу (групповую и (или) индивидуальную работу) с руководящими и (или) научно-педагогическими работниками, реализующими основную образовательную программу высшего образования;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) количество академических часов/ ЗЕТ по учебной дисциплине, выделенных на его самостоятельную работу (*при необходимости*).

## **8. Особенности организации образовательной деятельности по учебной дисциплине для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство»)**, форма обучения – очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2025 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский институт искусств и реставрации» 29.01.2025, обучающихся (бакалавров) с ограниченными возможностями здоровья (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) осуществляется Институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (бакалавров).

Образование обучающихся (бакалавров) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися (бакалаврами), так и в отдельных группах.

Образовательной организацией созданы специальные условия для получения высшего образования по основной образовательной программе высшего образования обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство»)**, форма обучения – очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации

(протокол от 29.01.2025 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский институт искусств и реставрации» 29.01.2025, обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся (бакалавров), включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся (бакалаврам) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание образовательной организации и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение указанной выше основной образовательной программы высшего образования обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья *(при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий))*.

При получении высшего образования по указанной выше основной образовательной программе высшего образования обучающимся (бакалаврам) с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков *(при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий))*.

В целях доступности получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство», форма обучения – очно-заочная)**, одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2025 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский институт искусств и реставрации» 29.01.2025, лицами с ограниченными возможностями здоровья *(при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий))* образовательной организацией обеспечивается:

**- для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

наличие альтернативной версии официального сайта образовательной организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся (бакалавров), являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и дублируется шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся (бакалавру) необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося (бакалавра), являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию образовательной организации;

**- для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество определено с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

**- для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,** материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся (бакалавров) в учебные помещения,

туалетные и другие помещения образовательной организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

**Используемое программное обеспечение** (*комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства*):

- серверные и пользовательские операционные системы: Ubuntu, Debian FreeBSD, Linux.

- пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler;

- офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (*отечественное производство*), LibreOffice;

- облачные сервисы: Яндекс.Облако, Google Documents, Google Sites;

- веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge;

- программное обеспечение: Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial New Single-user ELD Annual Subscription + Graitec PowerPack Standard договор поставки № ДГ – 56559/21 от 18.10.2021, 1С:Предпр.8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (*отечественное производство*) лицензионный договор № ЦС21-003296 18.10.2021, ПК АРБИТР (ПК АСМ СЗМА) (*отечественное производство*) лицензионный договор № 21-09/14 от 15.10.2021;

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

[www.urait.ru](http://www.urait.ru) «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

[www.arch-grafika.ru](http://www.arch-grafika.ru) - Архитектурная графика.

<http://Architector.ru> - Информационное агентство союзов архитекторов

<http://architektonika.ru/> - Архитектоника

<http://archi.ru/linkscat/> - Архитектура России

<http://www.know-house.ru> - Информационная система «НОУ-ХАУС.ру».

[Architecture.artyx.ru](http://Architecture.artyx.ru) <http://architecture.artyx.ru/> - Книги об архитектуре

<http://www.protoart.ru> - информационно-аналитический портал Protoart

<http://pages.marsu.ru/architectura/> - Архитектурные стили и их особенности

<http://www.rusarch.ru> - Электронная научная библиотека по истории древнерусской архитектуры

<http://www.georec.spb.ru> – Георекострукция

<http://www.stroinauka.ru/> - Строительная наука. Научно-технический прогресс в московском строительстве.

<http://www.build.rin.ru> – Архитектура и строительство

<http://www.mukhin.ru> – Всё про строительство домов

<http://www.stroysovet.com/> - Строительство и обустройство дома

<http://www.ais.by/> - Архитектурно-строительный портал

Электронные журналы:

<http://www.gardener.ru> - Gardener.ru

<http://www.archvestnik.ru/> - Архитектурный вестник

<http://www.archjournal.ru/> - Архитектура. Строительство. Дизайн

<http://www.new-house.ru/> - Новый дом. Энциклопедия частного домостроения

<http://www.salon.ru/> - интернет-проект SALON-interior

<http://sp.vnegoroda.com/> - Вне Города.ru

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности университета (по желанию обучающегося, он имеет право использовать своё оборудование (ноутбук)).

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p><b>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 304):</b>                      Столы для обучающихся;                      Стулья для обучающихся;                      Стол педагогического работника;                      Стул педагогического работника;                      Компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;                      Интерактивная доска;                      Проектор</p>	<p>191015,                      г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (73,9 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н                      (ч.п. №№ 1-18))</p>
<p><b>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 401):</b>                      Столы для обучающихся;                      Стулья для обучающихся;                      Стол педагогического работника;                      Стул педагогического работника;                      Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;                      Интерактивная доска;                      Проектор                      Сканер;                      Принтер</p>	<p>191015,                      г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (44,5 кв.м.; этаж 4, пом. 10-Н                      (ч.п. №№ 1-19))</p>
<p><b>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 402):</b>                      Столы для обучающихся;                      Стулья для обучающихся;                      Стол педагогического работника;                      Стул педагогического работника;</p>	<p>191015,                      г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (44,1 кв.м.; этаж 4, пом. 10-Н                      (ч.п. №№ 1-19))</p>

<p>Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</p> <p>Интерактивная доска;</p> <p>Проектор;</p> <p>Сканер;</p> <p>Принтер</p>	
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования</b> (аудитория № 305):</p> <p>Столы для обучающихся;</p> <p>Стулья для обучающихся;</p> <p>Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</p> <p>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</p> <p>Принтер;</p> <p>Сканер</p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (16,2 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования</b> (аудитория № 306):</p> <p>Столы для обучающихся;</p> <p>Стулья для обучающихся;</p> <p>Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</p> <p>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</p> <p>Принтер;</p> <p>Сканер</p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (15,4 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования</b> (аудитория № 307):</p> <p>Столы для обучающихся;</p> <p>Стулья для обучающихся;</p> <p>Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</p> <p>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</p> <p>Принтер;</p> <p>Сканер</p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (15,5 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))</p>

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

## **11. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающегося, в том числе, под руководством педагогического работника**

### **11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся

получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты технических средств организации дорожного движения и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «**АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА**»

Код, направление подготовки 07.03.04 Градостроительство

Направленность Градостроительство

Таблица 8

Код индикатора компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-4.1. Выполняет сводный анализ исходных данных; проводит поиск проектного решения в соответствии с требованиями; использует навыки обобщенного расчёта технико-экономических показателей	Знать: сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации	Не знает сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации	Демонстрирует отдельные знания сводного анализа исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации	Демонстрирует достаточные знания сводного анализа исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации	Демонстрирует исчерпывающие знания сводного анализа исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации
	Уметь: проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта	Не умеет проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта	Умеет проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, допуская ряд ошибок	Умеет проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта
	Владеть: навыками расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений	Не владеет навыками расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений	Владеет навыками расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений
ОПК-4.2. Использует системы социально-экономических и инженерно-технических требований к основным типам объектов капитального строительства и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности	Знать: объёмно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности	Не знает объёмно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности	Демонстрирует отдельные знания объёмно-планировочных требований к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности	Демонстрирует достаточные знания объёмно-планировочных требований к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания объёмно-планировочных требований к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности
	Уметь: использовать основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства.	Не умеет использовать основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Вла-	Умеет использовать основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Вла-	Умеет использовать основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Вла-	В совершенстве умеет использовать основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строитель-



**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: **АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА**

Код, направление подготовки: 07.03.04 Градостроительство

Направленность: Градостроительство

▪ **Основная литература**

Леонова. И. А. Архитектурная физика : учебное пособие для студентов специальности "Архитектура" / И.А. Леонова ; Астраханский государственный университет. - Казань: Бук, 2020. - 126 с. . : ил., табл. ; 21 Библиогр. в конце лекций. - 100 экз. - ISBN 978-5-00118-484-3

Лицкевич. В. К. Архитектурная физика : Учеб. для вузов по направлению и специальности "Архитектура" / [В. К. Лицкевич, Л. И. Макриненко, И. В. Мигалина и др.] ; Под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд.. - М.: Стройиздат, 2001. - 441,[1] с. . : ил. ; 25 . - (Специальность "Архитектура" / Редкол.: ...Кудрявцев А.П. (гл. ред.) и др.). Авт. указаны на обороте тит. л... - Предм.-имен. указ.: с. 438-441 - ISBN 5-274-02116-6

▪ **Дополнительная литература**

Толстенева, А. А. Архитектурная физика : учебное пособие для вузов / А. А. Толстенева, Л. И. Кутепова, А. А. Абрамов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06714-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473746>

Вдовин, В. М. Конструкции из дерева и пластмасс. Клеедощатые и клеефанерные конструкции : учебное пособие для вузов / В. М. Вдовин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 211 с. — (Специалист). — ISBN 978-5-534-04616-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438436>

### **Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ОПК-4)**

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине *используется*:

Шкала «зачтено-незачтено».

Оценка «зачтено» ставится:

- если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности;

- если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий обучающийся показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 25%) знаний, умений, навыков в соответствие с приведенными показателями.

## Перечень вопросов к тесту №1 по дисциплине «Архитектурная физика» (ОПК-4)

1. Микроклимат помещения – это
  - 1 – многолетний режим погоды, характерный для данной местности;
  - 2 – состояние внутренней среды помещения, оказывающее воздействие на человека;
  - 3 – климат сравнительно небольших территорий, достаточно однородных по природным условиям;
  - 4 – особенности климата небольших пространств, обусловленные особенностями местности.
  
2. Что относится к параметрам микроклимата?
  - 1 – температура воздуха;
  - 2 – относительная влажность;
  - 3 – температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92;
  - 4 – скорость движения воздуха;
  - 5 – локальная асимметрия результирующей температуры;
  - 6 – результирующая температура помещений.
  
3. Чем характеризуется холодный период года?
  - 1 – температурой наружного воздуха выше  $8^{\circ}\text{C}$ ;
  - 2 – среднесуточной наружного воздуха, равной  $8^{\circ}\text{C}$  и ниже;
  - 3 – температурой холодных суток, обеспеченностью 0,92;
  - 4 – абсолютно максимальной температурой воздуха.
  
4. Оптимальные и допустимые значения параметров микроклимата зависят от:
  - 1 – климата местности;
  - 2 – назначения здания;
  - 3 – типа системы отопления;
  - 4 – типа ограждения.
  
5. Какими режимами создается микроклимат в помещении?
  - 1 – воздушный режим;
  - 2 – температурно-влажностный режим;
  - 3 – радиационный режим;
  - 4 – влажностный режим.
  
6. Относительная влажность воздуха – это
  - 1 – величина, характеризующая содержание водяных паров в атмосфере Земли;
  - 2 – содержание влаги в  $1 \text{ м}^3$ ;
  - 3 – отношение упругости водяного пара  $e$  к его максимальной упругости  $E$ , соответствующей данной температуре.
  
7. Температура точки росы – это
  - 1 – температура, до которой должен охладиться воздух, чтобы находящийся в нем пар достиг насыщения;
  - 2 – место образования конденсата в конструкции;
  - 3 – точка на оконном проеме, где желательно установить оконные рамы, чтобы они не запотевали.
  
8. Относительная влажность воздуха измеряется в
  - 1 – Па;    2 – мм.рт.ст.;
  - 3 – %,    4 –  $^{\circ}\text{C}$ .

t <sub>сух. терм</sub>	Разность показаний сухого и влажного термометров								
	°C	0	1	2	3	4	5	6	7
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32
18	100	91	82	73	64	56	48	41	34
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44

9. Для определения влажности был использован психрометр. Показания сухого и влажного термометров соответственно равны 20°C и 15°C. Используя психрометрическую таблицу, определите относительную влажность воздуха.

10. К методам строительной климатологии относятся

- 1 – метеорологические наблюдения;
- 2 – расчетный метод;
- 3 – метод прогнозирования;
- 4 – аналитический метод;
- 5 – картографический метод;
- 6 – эксперимент.

11. Что называется амплитудой в климатологии?

- 1 – разность между максимальными и минимальными значениями фактора времени;
- 2 – наибольшее отклонение (от нулевого) значения величины;
- 3 – максимальное значение смещения величины от среднего значения при колебательном движении.

12. Что называется повторяемостью в климатологии?

- 1 – частота наблюдений климатического фактора в данной местности;
- 2 – степень соответствия оценки признака, приведенной в разное время;
- 3 – значение, повторяющееся через некоторый регулярный интервал.

13. Что происходит при высокой влажности (более 80%)?

- 1 – затрудняется отдача влаги с поверхности кожи человека и нарушается тепловой баланс;
- 2 – интенсивность испарения влаги с кожи человека, ощущение сухости во рту и горле;
- 3 – ничего не меняется.

14. Что называется результирующей температурой помещения?

- 1 – комплексный показатель радиационной температуры помещения и температуры воздуха помещения;
- 2 – осредненная по площади температура внутренних поверхностей ограждений помещения и отопительных приборов;
- 3 – средняя температура внутреннего воздуха помещения;

4 - температура внутренних поверхностей помещения.

15. Эксплуатационные режимы зданий

1 – изолированный; 2 – закрытый; 3 – полукрытый; 4 – сезонный; 5 – постоянный.

16. Что такое инсоляция?

1 – освещение помещения естественным светом;

2 – прямые солнечные лучи, обеспечивающие видимость предметов;

3 – продолжительность облучения прямой солнечной радиацией территорий и помещений.

17. В каких случаях допускается прерывистость периода облучения?

1 – не допускается;

2 – при увеличении общей продолжительности инсоляции на 0,5 часа;

3 – при уменьшении общей продолжительности инсоляции на 0,5 часа;

4 – при увеличении общей продолжительности инсоляции на 1 час.

18. Что является первичной метеорологической информацией?

1 – данные наблюдений на метеорологической станции;

2 – данные о фактической и прогнозируемой погоде;

3 – совокупность значений метеорологических элементов и явлений в данный момент времени.

19. Сколько уровней обработки климатической информации существует?

1 – два; 2 – три; 3 – четыре; 4 – пять.

20. Что такое повторяемость метеорологических элементов?

1 – отношение числа случаев со значением метеорологического элемента к общему числу членов ряда;

2 – отношение суммы членов ряда метеорологических элементов к их общему числу;

3 – последовательное суммирование относительных или средних частот соответствующих интервалов в ряду метеорологических элементов.

21. Что такое глубина нулевой изотермы?

1 – глубина проникновения температуры  $0^{\circ}\text{C}$  в грунт;

2 – глубина сезонного промерзания грунтов;

3 – значение температуры почвы, наблюдаемой на метеорологических станциях.

22. Какая температура является оптимальной в жилой комнате (холодный период времени)?

1 – 20-22  $^{\circ}\text{C}$ ; 2 – 18-24  $^{\circ}\text{C}$ ;

3 – 19-21  $^{\circ}\text{C}$ ; 4 – 24-26  $^{\circ}\text{C}$ ;

22. Какая относительная влажность является оптимальной в жилой комнате (холодный период времени)?

1 – 30-45%; 2 – 50-55%;

3 – 61-75%; 4 – не более 60%.

23. При каких условиях применяется закрытый режим эксплуатации здания?

1 – при холодной погоде, жилище должно быть изолировано от внешней среды;

2 – при сухой жаркой погоде;

3 – при суровой погоде, жилище полностью должно быть изолировано от внешней среды;

4 – при комфортной погоде, ограничена связь жилища с окружающей средой.

24. Какие архитектурно-планировочные решения применяются при закрытом режиме эксплуатации и холодном типе погоды?

- 1 – компактные решения (уменьшение теплопотерь);
- 2 – ориентация на солнечные стороны;
- 3 – защита территории от ветра зданиями и посадка деревьев.

25. Какие конструктивные средства применяются при полуоткрытом режиме эксплуатации и прохладном типе погоды?

- 1 – одинарное остекление;
- 2 – трансформация ограждения
- 3 – тройное и четверное остекление;
- 4 – высокие теплозащитные и воздухопроницаемые свойства ограждения.

26. Климатическими элементами не являются:

- 1 - давление; 2 - температура;
- 3 - влажность; 4 - ветер.

27. При наличии инсоляции уже возможен перегрев помещений при температуре воздуха

- 1 - более 21<sup>0</sup>С; 2 - более 23<sup>0</sup>С; 3
- более 24<sup>0</sup>С; 4 - более 22<sup>0</sup>С.

28. Температуру и относительную влажность воздуха при наличии источников теплового излучения и воздушных потоков на рабочем месте следует измерять

- 1 – психрометрами;
- 2 - аспирационными психрометрами;
- 3 - анемометрами;
- 4 - электротермометрами

29. От чего зависит ощущение комфорта в помещении?

- 1 – от температуры поверхности стен;
- 2 – от температуры поверхности пола;
- 3 – от температуры наружного воздуха;
- 4 – от относительной влажности внутреннего воздуха.

30. Роза ветров – это

- 1 – графическое изображение многолетних данных о ветровом режиме в той или иной местности;
- 2 – повторяемость ветров в той или иной местности;
- 3 – направление ветров в той или иной местности.

31. Климатология – это наука о:

- 1 - теплоте 2 - теплообмене 3 - климате 4 – влаге

32. Микроклимат охватывает:

- 1 - регионы страны 2 - крупные регионы 3 - территории застройки
- 4 - земную площадь

33. Направлением движения воздуха называют:

- 1 - румб 2 - роза ветров 3 - вектор 4 – зюйд

34. Количество влаги в 1 м<sup>3</sup> воздуха называют:

- 1 - абсолютной влажностью 2) точкой росы 3 - относительной влажностью  
4 – заморозки

35. Разность между максимальной упругости водяного пара (E) и действительной упругости водяного пара (e) называют:

- 1 - точка росы 2 – конденсат 3 - дефицит влажности 4 - испарение

### Перечень вопросов к тесту №2 по дисциплине «Архитектурная физика» (ОПК-4)

1. Передача тепла, перенос влаги и фильтрация воздуха применительно к строительству – это \_\_\_\_\_ строительной теплофизики

- А) объект Б) предмет В) задача Г) научная база

2. Теплота – это:

А) любой процесс обмена энергией между телами, осуществляющийся при непосредственном взаимодействии либо между молекулами и атомами этих тел

Б) процесс, возникающий в твердых материалах независимо от их структуры, возникает всегда, когда имеется разность температур и количество переносимого тепла всегда пропорционально ей

В) изменение энергии тела в процессе теплообмена

Г) процесс, происходящий только тогда, когда энергетический уровень потенциала переноса выше энергетического уровня сопротивления переносу структуры конструкции.

3. Чем выше сопротивление теплопередаче R конструкции, тем ...

А) лучше ее теплоизолирующая способность

Б) хуже ее теплоизолирующая способность

В) больше тепловой энергии она пропускает

Г) R не влияет на теплоизолирующую способность

4. Теплонакопительная способность стен выше, если ...

А) слой теплоизоляции расположен с внешней стороны стены

Б) слой теплоизоляции расположен с внутренней стороны стены

В) слой теплоизоляции расположен в средней части стены

Г) безразлично, в каком месте стены расположен слой теплоизоляции

Б) водоотвода с кровли

5. Теплообмен движущимися массами воздуха у нагретых или охлажденных поверхностей – это:

А) тепловое излучение

Б) конвекция

В) теплопередача

Г) теплопроводность

6. Человек чувствует себя комфортно, если величина (избыток или недостаток тепла в организме) примерно равна:

А) 0

Б) 1

В) 2,79

Г) 3,14

7. Ограничивает интенсивность теплообмена при положении человека около нагретых и охлажденных поверхностей – это:

А) первое условие комфортности

Б) второе условие комфортности

В) температура поверхности пола

Г) третье правило комфортности

8. Свойство ограждающей конструкции сохранять относительное постоянство температуры на поверхности, обращенной внутрь помещения, при периодических изменениях температуры воздуха (внутреннего и наружного) и возникающих по этой причине колебаниях потока тепла, проходящего через ограждения – это:

- А) теплоустойчивость Б) теплообмен В) теплопередача Г) теплопроводность

9. Вид влаги, который увлажняет внутреннюю поверхность в помещениях с повышенной влажностью – это:

- А) строительная Б) атмосферная В) конденсационная Г) парообразная

10. Вид влаги, который проникает сквозь ограждения отапливаемых помещений и при неблагоприятных условиях конденсирует в их толще – это:

- А) технологическая Б) грунтовая В) атмосферная Г) парообразная

11. \_\_\_\_\_ — процесс поглощения влаги из воздуха

- А) конденсат Б) десорбция В) сорбция Г) анизотропность

12. К недостаткам расположения теплозащиты со стороны помещения не относят:

- А) невозможность защитить стыки крупнопанельных зданий от трещин  
Б) невозможность менять архитектурно — эстетический облик фасада здания  
В) производство работ по устройству теплозащиты может происходить в любое время

года

- Г) необходимость выселения жильцов

13. Инфильтрация – это:

- А) проникновение в помещение холодного воздуха  
Б) проникновение в помещение теплого воздуха  
В) выветривание из помещения холодного воздуха  
Г) выветривание из помещения теплого воздуха

14. Теплоизоляционный слой и пароизоляционный слой в конструкции следует располагать следующим образом:

- А) Теплоизоляционный слой с более холодной стороны, пароизоляционный – с более теплой  
Б) Теплоизоляционный слой с более теплой стороны, пароизоляционный – с более холодной  
В) Оба слоя с холодной стороны  
Г) Оба слоя с теплой стороны

15. Расположите материалы в порядке возрастания их паронепроницаемости: Стеновой кирпич (С), Волокнистые теплоизоляционные материалы (В), Металлы и пеностекло (М), Битумный рулонный материал (Б)

- А) ВСБМ Б) СВБМ В) ВБСМ Г) ВСМБ

16. Какой из видов перечисленных материалов обладает максимальной паропроницаемостью?

- А) Волокнистые теплоизоляционные материалы (В),  
Б) Металлы и пеностекло (М), В) Битумный рулонный материал (Б)  
Г) Стеновой кирпич

17. Какой из видов перечисленных материалов обладает минимальной паропроницаемостью?

- А) Металлы и пеностекло Б) Волокнистые теплоизоляционные материалы

В) Битумный рулонный материал Г) Стеновой кирпич

18. Область от внутренней поверхности стены до плоскости конденсации называется ...

- А) областью конденсации Б) областью испарения В) областью диффузии
- Г) областью пароизоляции

19. Область от плоскости конденсации до наружной поверхности стены называется ...

- А) областью испарения Б) областью конденсации
- В) областью диффузии Г) областью пароизоляции

20. Абсолютная влажность воздуха – это

- А) фактическая масса воды, накопившаяся в воздухе независимо от температуры
- Б) отношение существующего содержания пара к максимально возможному содержанию

пара

В) отношение максимально возможного содержания пара к существующему содержанию

пара

Г) максимально возможное содержание пара

21. Основная теплотехническая задача это ...

- 1) Создание и поддержание требуемого микроклимата
- 2) Расчет систем отопления
- 3) Учет глобального изменения климата
- 4) Экономия энергетических ресурсов

22. Тепловая защита зданий зависит от ...

- 1) Времени года
- 2) Района строительства
- 3) Расчетного срока эксплуатации здания
- 4) Этажности здания

23. Теплопроводность наиболее четко проявляется в ...

- 1) Жидкостях
- 2) Газах
- 3) Твердых телах
- 4) Вакууме

24. Конвекция - это ...

- 1) Передача тепла на большие расстояния
- 2) Передача тепла движущимися массами жидкости или газа
- 3) Соглашение с поставщиком тепла
- 4) Передача тепла в вакууме

25. Термическое сопротивление воздушной прослойки зависит от...

- 1) Ее толщины
- 2) Температуры воздуха в помещении
- 3) Климата местности
- 4) Влажности воздуха

26. За кон Фурье описывает ...

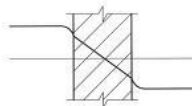
- 1) Тепловое излучение
- 2) Тепловой напор
- 3) Теплопроводность
- 4) Тепловую защиту здания

27. Величина коэффициента теплопроводности материала зависит от ...

- 1) Плотности материала
- 2) Назначения здания
- 3) Вида ограждающей конструкции
- 4) Температуры материала

28. График распределения ... в однородном ограждении

- 1) Шума
- 2) Водяного пара
- 3) Воздуха
- 4) Температур



29. Какая из перечисленных конструкций обладает наибольшей тепловой устойчивостью?

- 1) Панель типа «сэндвич»
- 2) Каменная стена
- 3) Легкобетонная стеновая панель
- 4) Деревянная стена

30. Утепление стен существующих зданий целесообразно производить

- 1) Утеплением изнутри
- 2) Заменой ограждения
- 3) Утеплением снаружи
- 4) Утеплением обеих поверхностей

### Перечень вопросов к тесту №3 по дисциплине «Архитектурная физика» (ОПК-4)

1. Что называется звуковым полем?

- 1) Область среды, в которой распространяются звуковые волны, называется звуковым полем.
- 2) Область среды, в которой распространяются различные волны, называется звуковым полем.
- 3) Область среды, в которой распространяются волны, называется звуковым полем.
- 4) Область среды, в которой распространяются инфразвуковые волны, называется звуковым полем.

2. Что называется звуковым давлением?

- 1) Распространение гармонической звуковой волны, вызывающее деформации сжатия и разрежения, называют звуковым давлением.
- 2) Попеременное изменение деформаций сжатия и разрежения называют звуковым давлением.
- 3) Распространение гармонической звуковой волны, называют звуковым давлением.
- 4) Разность между возмущенным и невозмущенным звуковым полем, приводящим к изменению давления, называют звуковым давлением.

3. Что называют звуковыми волнами?

- 1) Упругие волны, распространяющиеся в любой среде и имеющие частоту в пределах от 20 до 20 000 Гц, называют звуковыми волнами.
- 2) Гармонические волны, распространяющиеся в любой среде, называют звуковыми волнами.
- 3) Упругие волны, распространяющиеся в любой среде и имеющие частоту более 20 000 Гц, называют звуковыми волнами.
- 4) Упругие волны, распространяющиеся в любой среде и имеющие частоту менее 20

Гц, называют звуковыми волнами.

4. Как связана скорость ( $c$ ) распространения звука с частотой колебания частиц ( $f$ ) и длиной волны ( $\lambda$ )?

$$1) c = f \cdot \lambda$$

$$2) c = \frac{f}{\lambda}$$

$$3) c = \frac{\lambda}{f}$$

$$4) f = \frac{\lambda}{c}$$

5. Что называется интенсивностью или силой звука?

1) Количество энергии, переносимое в единицу времени через единицу площади поверхности, перпендикулярную к

распространению волны, называют интенсивностью или силой звука.

2) Количество энергии, переносимое через единицу площади поверхности, перпендикулярную к распространению волны, называют интенсивностью или силой звука.

3) Количество энергии, переносимое в единицу времени через единицу площади любой поверхности, называют интенсивностью или силой звука.

4) Количество энергии, переносимое в единицу времени через любую площадь поверхности, перпендикулярную к распространению волны, называют интенсивностью или силой звука.

6. По какой формуле определяется сила звука, если заданы:

$\rho$  – плотность невозмущенной среды,  $a$  – амплитуда волны смещения,

$\omega$  – циклическая частота,  $c$  – скорость звука.

$$1) J = \frac{1}{2} \rho a^2 \omega^2 c$$

$$2) J = \frac{1}{2} \rho a \omega c$$

$$3) J = \frac{1}{2} \rho a^2 \omega c$$

$$4) J = \frac{1}{2} \rho a \omega^2 c$$

7. По какой формуле определяется сила звука, если заданы:

1)  $\rho$  – плотность невозмущенной среды,

2)  $\Delta P_0$  – амплитуда звукового давления,

3)  $c$  – скорость звука.

8. Какой шум называют белым шумом?

1) Звуки, в которых уровень спектра постоянен в определенной области частот, называют белым шумом.

2) Звуки, в которых спектр неизменен при всех частотах, называют белым шумом.

3) Звуки, в которых уровень спектра постоянен при всех частотах, называют белым шумом.

4) Звуки, в которых дискретный уровень спектра постоянен при всех частотах, называют белым шумом.

9. Что называют октавой полосы частот, у которых границы:  $f_1$  – нижняя граница частоты,  $f_2$  – верхняя граница частоты?

$$1) \text{ Полоса частот, у которых отношение } \frac{f_2}{f_1} = 2.$$

$$2) \text{ Полоса частот, у которых отношение } \frac{f_2}{f_1} = 1,26.$$

$$3) \text{ Полоса частот, у которых отношение } \frac{f_2}{f_1} > 2.$$

$$4) \text{ Полоса частот, у которых отношение } \frac{f_2}{f_1} < 2.$$

10. Какое звуковое поле называют диффузным?

- 1) Изотропное и однородное звуковое поле называют диффузным.
- 2) Изотропное звуковое поле называют диффузным.
- 3) Однородное звуковое поле называют диффузным.
- 4) Звуковое поле, у которого энергия постоянна по всему объему помещения, называют диффузным.

11. По какой формуле определяют уровень звукового давления, если задан порог слышимости ?

$$1) L_p = 20 l_g \frac{P}{P_0}$$
$$2) L_p = 10 l_g \frac{P}{P_0}$$
$$3) L_p = 20 l_g \frac{P_2}{P_0^2}$$
$$4) L_p = 10 l_g \frac{P_2}{P_0^2}$$

12. Какое время называют временем реверберации?

- 1) Время, в течение которого происходит затухание звука, называется временем реверберации
- 2) Время, в течение которого происходит нарастание звука до максимума, называется временем реверберации.
- 3) Время, в течение которого происходит изменение звука, называется временем реверберации.
- 4) Время, в течение которого происходит прерывание звука, называется временем реверберации.

13. Какое время затухания плотности звуковой энергии принято эталоном времени стандартной реверберации?

- 1) 106 раз
- 2) 105 раз
- 3) 104 раз
- 4) 107 раз

14. Какой шум называют воздушным?

- 1) если источник шума не связан с конструкциями и передача звуковой энергии происходит в результате колебаний воздуха
- 2) если источник шума связан с конструкциями и передача звуковой энергии происходит в результате колебаний конструкции, разделяющей два помещения
- 3) если источник шума не связан с конструкциями и передача звуковой энергии происходит в результате колебаний конструкции, разделяющей два помещения
- 4) если источник шума связан с конструкциями, разделяющими два помещения

15. Какой шум называют ударным?

- 1) если источник шума связан с конструкциями и передача звуковой энергии происходит в результате колебаний конструкции, разделяющей два помещения
- 2) если источник шума не связан с конструкциями и передача звуковой энергии происходит в результате колебаний конструкции, разделяющей два помещения
- 3) если источник шума не связан с конструкциями и передача звуковой энергии происходит в результате колебаний воздуха
- 4) если источник шума связан с конструкциями, разделяющими два помещения

16. Что называют коэффициентом звукопередачи?
- 1) Отношение энергии, рассеянной конструкцией, к энергии, падающей на нее.
  - 2) Отношение энергии, отраженной от конструкции, к энергии, падающей на нее.
  - 3) Отношение энергии, прошедшей через конструкцию, к энергии, отраженной от нее.
  - 4) Отношение энергии, прошедшей через конструкцию, к энергии, рассеянной от нее.

17. Какие материалы применяются для увеличения общего звукопоглощения на средних и высоких частотах?

- 1) Акустические экраны
- 2) Резонирующие панели
- 3) Подвесные потолки
- 4) Пористые материалы

18. Какие материалы применяются для увеличения общего звукопоглощения на низких частотах?

- 1) Пористые материалы
- 2) Подвесные потолки
- 3) Резонирующие панели
- 4) Акустические экраны

19. Какие основные источники шума в городах?

- 1) Транспортные потоки на улицах, железнодорожные поезда, воздушный транспорт, трансформаторы и источники шума внутри групп жилых домов
- 2) Шум от вращающихся электрических машин
- 3) Шум от вентилятора
- 4) Шум от идущих людей

20. Какие методы борьбы с городским шумом?

- 1) Архитектурно-планировочные и строительно-акустические методы
- 2) Использование звукопоглощающих материалов
- 3) Постройка зданий с фокусами
- 4) Постройка зданий с звукопоглотителями

21. При какой разнице во времени прихода прямого и отраженного звуков наблюдают эхо?

- 1) Более 0,05 с
- 2) Более 0,10 с
- 3) Более 0,15 с
- 4) Более 0,25 с

22. При каком звуковом давлении возникает болевой порог у человека?

- 1)  $0,2 \cdot 10^2$  Па
- 2)  $2 \cdot 10^3$  Па
- 3)  $2 \cdot 10$  Па
- 4)  $2 \cdot 10^2$  Па

23. При каком уровне интенсивности звука возникает болевой порог у человека?

- 1) 102 Вт/м<sup>2</sup>
- 2) 101 Вт/м<sup>2</sup>
- 3) 103 Вт/м<sup>2</sup>
- 4) 104 Вт/м<sup>2</sup>

24. Какое звуковое давление соответствует порогу слышимости?

- 1)  $2 \cdot 10^{-5}$  Па
- 2)  $2 \cdot 10^{-4}$  Па
- 3)  $2 \cdot 10^{-3}$  Па
- 4)  $2 \cdot 10^{-2}$  Па

25. Какой уровень интенсивности звука на частоте 1000 Гц соответствует порогу слышимости?

- 1)  $10^{-12}$  Вт/м<sup>2</sup>
- 2)  $10^{-10}$  Вт/м<sup>2</sup>
- 3)  $10^{-2}$  Вт/м<sup>2</sup>
- 4)  $10^{-1}$  Вт/м<sup>2</sup>

26. При каком наименьшем размере отражающей поверхности, отражение звуковых

волн можно считать направленным?

- 1) в 1,5 раза больше длины волны
- 2) в 2,5 раза больше длины волны
- 3) в 0,5 раза больше длины волны
- 4) в 3,5 раза больше длины волны

27. При каком наименьшем радиусе кривизны отражающей поверхности, отражение звуковых волн можно считать направленным?

- 1) в 4 раза меньше длины волны
- 2) в 2 раза меньше длины волны
- 3) в 4 раза больше длины волны
- 4) в 2 раза больше длины волны

28. При каком условии справедлива геометрическая теория акустики?

- 1) при независимости коэффициента отражения от угла падения звукового луча
- 2) при зависимости коэффициента отражения от угла падения звукового луча
- 3) при независимости коэффициента поглощения от угла падения звукового луча
- 4) при зависимости коэффициента поглощения от угла падения звукового луча

29. Что называется коэффициентом поглощения звука?

- 1) отношение энергии поглощенных звуковых волн к энергии падающих звуковых волн
- 2) отношение энергии падающих звуковых волн к энергии поглощенных звуковых волн
- 3) отношение энергии отраженных звуковых волн к энергии падающих звуковых волн
- 4) отношение энергии проникших звуковых волн к энергии поглощенных звуковых волн

30. Что называется коэффициентом отражения звука?

- 1) отношение энергии отраженных звуковых волн к энергии падающих звуковых волн
- 2) отношение энергии падающих звуковых волн к энергии поглощенных звуковых волн
- 3) отношение энергии поглощенных звуковых волн к энергии падающих звуковых волн
- 4) отношение энергии проникших звуковых волн к энергии поглощенных звуковых волн

31. Что называется коэффициентом звукопроницаемости?

- 1) отношение энергии проникших звуковых волн к энергии падающих звуковых волн
- 2) отношение энергии падающих звуковых волн к энергии поглощенных звуковых волн
- 3) отношение энергии поглощенных звуковых волн к энергии падающих звуковых волн
- 4) отношение энергии проникших звуковых волн к энергии поглощенных звуковых волн

32. Как определяется зона отраженного звука?

- 1) Предельным радиусом, т.е. расстоянием от источника звука, на котором уровень звукового давления отраженного и прямого звука равны.
- 2) Предельным радиусом, т.е. расстоянием от источника звука, на котором уровень звукового давления отраженного звука больше в 2 раза уровня прямого звука.
- 3) Предельным радиусом, т.е. расстоянием от источника звука, на котором уровень звукового давления отраженного звука меньше в 2 раза уровня прямого звука.
- 4) Предельным радиусом, т.е. расстоянием от источника звука, на котором уровень звукового давления отраженного звука больше в 1,5 раза уровня прямого звука.

33. Что называют звуковой мощностью?
- 1) работу, совершаемую силой реакции среды в единицу времени
  - 2) работу, совершаемую силой реакции среды
  - 3) силу реакции среды в единицу времени
  - 4) работу, совершаемую источником звука в единицу времени
34. Когда происходит полное поглощение звука?
- 1) в случае, когда отсутствуют отражения звука
  - 2) в случае, когда отсутствуют проникновения звука
  - 3) в случае, когда отсутствует рассеяние звука
  - 4) в случае, когда отсутствуют частичные отражения звука

**Перечень вопросов к тесту №4 по дисциплине «Архитектурная физика» (ОПК-4)**

1. Восприятие цветов и их психологическое воздействие зависит от ряда факторов:
- 1) от яркости, насыщенности и цветового баланса
  - 2) времени суток, освещенности
  - 3) времени года, влажности
  - 4) цветовой гаммы, палитры цвета
2. Чистота цвета позволяет:
- 1) оценить долю чистой хроматичной составляющей в общем цветовом ощущении
  - 2) узнать критерий оценки
  - 3) абсолютный порог яркости
  - 4) узнать блёскость
3. Аспектом зрительного восприятия являются:
- 1) цветовое ощущение
  - 2) освещение
  - 3) открытое пространство
  - 4) закрытое пространство
4. Восприятие цвета поверхности зависит от:
- 1) состояние цветовой адаптации
  - 2) установившегося цвета
  - 3) цветового соотношения
  - 4) изоляции цвета
5. Изменение цветового восприятия под влиянием изменения цветовой адаптации называют:
- 1) адаптационным сдвигом
  - 2) уровнем зрительного ощущения
  - 3) зрительные восприятия
  - 4) насыщенностью
6. Характеристика зрительного ощущения, служащая для оценки отличия данного цвета от ахроматического цвета той же светлоты
- 1) насыщенность
  - 2) изолированный свет
  - 3) цветовая адаптация
  - 4) хроматические тона

7. Поле зрения при наблюдении одним глазом называют

- 1) монокулярным
- 2) углом зрения
- 3) остротой зрения
- 4) зрительный анализ

8. Поле зрения при наблюдении обоими глазами называют

- 1) бинокулярным
- 2) пороговая разность
- 3) зрительный анализ
- 4) процессом наблюдения

9. Способность воспринимать отдельно предметы, расположенные близко друг к другу называют:

- 1) остротой зрения
- 2) порогом зрения
- 3) резкость зрения
- 4) дальность зрения

10. Наименьшая воспринимаемая яркость:

- 1) абсолютный порог яркости
- 2) резкость
- 3) контраст
- 4) отношение яркости

11. Первичный и элементарный результат воздействия внешнего мира на зрительный анализатор называют:

- 1) ощущение света
- 2) периферия света
- 3) информационное поле
- 4) слепящая блескость

12. Укажите выражение для светимости в точке поверхности

- 1)  $Mv = d\Phi v/dA$
- 2)  $Lv = dlv/dA \cos\theta$
- 3)  $\rho + \tau + \alpha = 1$
- 4)  $E_{рс} = E_{рпр} + E_{ро}$

13. Укажите основные фотометрические величины, используемые в светотехнике

- 1) светимость, освещенность
- 2) сила света, яркость
- 3) лучистый поток, световой поток
- 4) нет правильного ответа

14. По какой формуле определяется телесный угол?

1)  $\Omega = S/r^2$

2)  $R_{отреб} = \left( \frac{t_B - t_H}{t_B - \tau_B} \right) R_B n$

3)  $R = \frac{\delta_1}{\mu_1} + \frac{\delta_2}{\mu_2} + \frac{\delta_n}{\mu_n}$

4)  $R = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_n}{\lambda_n}$

15. Укажите закон изменения силы света для плоской равнояркой поверхности

1)  $I\alpha = I \cos \alpha$

$$2) R_{\text{отреб}} = \left( \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{t_{\text{в}} - t_{\text{в}}} \right) R_{\text{в}} n$$

$$3) R = \frac{\delta_1}{\mu_1} + \frac{\delta_2}{\mu_2} + \frac{\delta_n}{\mu_n}$$

$$4) \Omega = S/r^2$$

16. Чему равно численное значение световой солнечной постоянной?

- 1) 100 000 лк
- 2) 135 000-137 000 лк
- 3) 140 000 лк
- 4) 120 000 лк

17. Какие существуют параметры лампы накаливания?

- 1) все ниже перечисленные параметры
- 2) удельная мощность лампы, световой центр, цветность излучения
- 3) номинальное напряжение сети, мощность лампы
- 4) средний конечный световой поток, световая отдача

18. На какие группы разделяются осветительные приборы?

- 1) ближнего и дальнего действия
- 2) ближнего действия
- 3) дальнего действия
- 4) для внешнего и внутреннего освещения

19. Что такое защитный угол светильника?

- 1) угол, образуемый горизонталью, проведенной через тело накала с пограничной линией
- 2) угол между вертикалью через центр лампы и направлением на край лампы
- 3) угол между поверхностью защитного устройства и телом накала
- 4) нет правильного ответа

20. Укажите формулу, определяющую лучистый поток

$$1) \Phi_e = \frac{dQ_e}{dt}$$

$$2) R = \frac{\delta}{\lambda}$$

$$3) Rn = \frac{\delta}{\mu}$$

$$4) R = \frac{\Delta t}{Q}$$

21. Укажите определения второго закона светотехники

- 1) освещенность в какой-либо точке помещения зависит не от абсолютных, а от относительных размеров помещения
- 2) нет правильного ответа
- 3) освещенность в какой-либо точке помещения равна произведению яркости участка небосвода видимого через светопроём на проекцию этого участка, на освещаемую поверхность
- 4) сила света равна световому потоку, излучаемому в единичном телесном угле

22. В каких плоскостях лежат углы, определяющие широту и долготу точки местности?

- 1) в плоскости экватора
- 2) в плоскости меридиана Гринвича
- 3) широта – в плоскости меридиана данной точки местности, долгота

- в плоскости экватора  
4) нет правильного ответа

23. Какая формула выражает удельную мощность лампы накаливания?

- 1)  $N_{уд} = \frac{N}{CO}$ , CO- световая отдача
- 2)  $E = L\sigma$
- 3)  $M_v = \frac{d\Phi_v}{dA}$
- 4)  $\rho + \tau + \alpha = 1$

24. Какой физический процесс является источником свечения люминесцентных ламп?

- 1) явление фотолюминесценции и электрический разряд в газе
- 2) электрический разряд в газе
- 3) нет правильного ответа
- 4) свечение нити накаливания

25. Формула освещенности в любой точки внутренних поверхностей помещения?

- 1)  $E_{рс} = E_{рпр} + E_{ро}$
- 2)  $\rho + \tau + \alpha = 1$
- 3)  $I = \frac{d\Phi_v}{d\Omega}$
- 4)  $E = L\sigma$

26. Из каких цветов состоит цветовой круг Гете?

- 1) красный, желтый, синий, зеленый, фиолетовый, оранжевый
- 2) голубой, коричневый, синий, красный
- 3) черный, белый, серый, желтый
- 4) все ответы правильные

27. Укажите формулу 1-го закона светотехники

- 1)  $E = L\sigma$
- 2)  $I = \frac{d\Phi_v}{d\Omega}$
- 3)  $N_{уд} = \frac{N}{CO}$
- 4)  $f = \frac{v}{T}$

28. Азимут солнца – это...

- 1) угол между югом горизонта и проекцией Солнца на плоскость горизонта
- 2) угол между нормалью к плоскости фасада и направлением на юг горизонта
- 3) угол между направлением на Солнце из данной точки и плоскостью горизонта
- 4) все вышеназванные ответы

29. Укажите формулу световой отдачи лампы накаливания?

- 1)  $CO = \frac{\Phi}{N}$
- 2)  $c = \frac{l}{\varepsilon}$
- 3)  $D = RS$
- 4)  $I = I_0 \cos \alpha$

30. Что является источником излучения в газоразрядной лампе?

- 1) свечение паров металла или инертного газа
- 2) нить накаливания
- 3) свечение люминофоров
- 4) все вышеназванные ответы

31. Каковы главные светотехнические характеристики светильников?

- 1) кривая распределения силы света, КПД, защитный угол

- 2) сила тока, напряжение, мощность
- 3) световой поток, яркость, освещенность
- 4) все вышесказанные ответы

32. Какие цвета являются противоположными (дополнительными) в цветовом круге Гете?

- 1) красный-зеленый, синий-оранжевый, желтый-фиолетовый
- 2) красный- фиолетовый, желтый-оранжевый, синий-красный
- 3) красный-желтый, синий-красный, желтый-синий,
- 4) все ответы правильные

33. Чем отличается коэффициент естественной освещенности (КЕО) от геометрического коэффициента естественной освещенности?

- 1) наличие застекленного светопроема
- 2) учет наружной горизонтальной освещенности
- 3) учет отражения световой энергии снежным покровом
- 4) учет равномерно яркого неба

34. Что называется цветовым тоном?

- 1) характеристика ощущения, соответствующая доминирующей длине волны
- 2) доля чистой составляющей в общем цветовом ощущении
- 3) степень приближения цвета к чистому спектральному цвету
- 4) все вышеназванные ответы

35. Укажите длину волны (нм) в спектре видимого излучения лучше всего воспринимаемую человеческим глазом

- 1) 555
- 2) 510
- 3) 450
- 4) 675

36. Какие лампы относятся к галогенным?

- 1) с йодно-вольфрамовым циклом
- 2) с вольфрамовой нитью накаливания
- 3) с электрическим разрядом в парах ртути
- 4) все ответы правильные

37. Укажите группу рожекторов узкого светораспределения (по углу светораспределения пучка света)

- 1) меньше 160
- 2) 160-250
- 3) больше 250
- 4) нет правильного ответа

38. Какое физическое явление используется в люксметре?

- 1) фотоэффект
- 2) люминесценция
- 3) электрический разряд в газе
- 4) нет правильного ответа

39. Чем отличается центральное зрение от периферического?

- 1) возможность различать спектральный состав света
- 2) возможность дневного зрения

- 3) возможность сумеречного зрения
- 4) нет правильного ответа

40. Какое явление называется эффектом Пуркинье изменение чувствительности глаза при переходе от большой к малой яркости

- 1) световая адаптация глаз
- 2) темновая адаптация глаз
- 3) нет правильного ответа

### **Критерии оценки:**

При оценке знаний студенты получают билет.

Каждый билет содержит 10 вопросов из выше представленного списка.

Правильные ответы на вопросы оцениваются в 1 балл.

Оценка «отлично» - 10 баллов;

Оценка «хорошо» - 9-8 -7 баллов;

Оценка «удовлетворительно» - 5-6 баллов;

Оценка «неудовлетворительно» – 0-4 балла.

**Комплект задач  
по дисциплине «Архитектурная физика»  
по разделу №1  
«Климат и его элементы», «Микроклимат помещений»**

**Задача №1 Построение розы ветров**

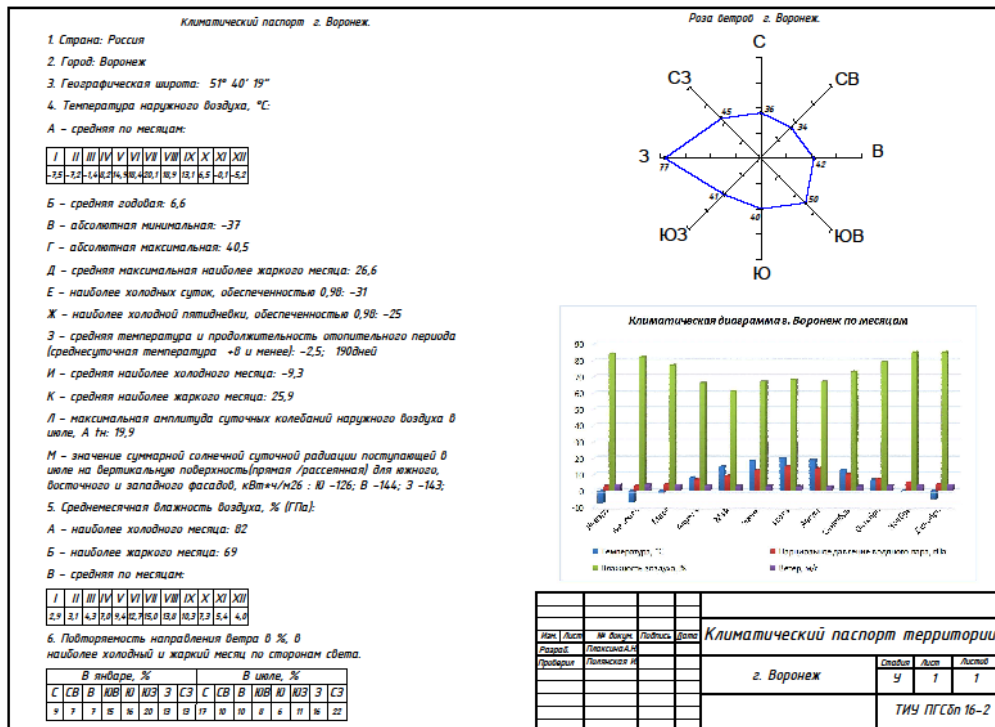
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Вычертить основные и дополнительные стороны горизонта;</li><li>2. Принять условно, что одному отрезку на графике соответствует определенное количество дней;</li><li>3. Подсчитать сколько дней в течение месяца ветер дует в данных направлениях;</li><li>4. На линиях соответствующих направлений откладывать число дней с ветрами этого направления и зафиксировать точкой;</li><li>5. Точки, отмеченные на линиях последовательно соединить.</li></ol>	<p style="text-align: center;"><i>Роза ветров г. Воронеж.</i></p> <table border="1"><caption>Wind Rose Data for Voronezh</caption><thead><tr><th>Direction</th><th>Number of Days</th></tr></thead><tbody><tr><td>С</td><td>36</td></tr><tr><td>СВ</td><td>34</td></tr><tr><td>В</td><td>42</td></tr><tr><td>ЮВ</td><td>50</td></tr><tr><td>Ю</td><td>40</td></tr><tr><td>ЮЗ</td><td>41</td></tr><tr><td>З</td><td>77</td></tr><tr><td>СЗ</td><td>45</td></tr></tbody></table>	Direction	Number of Days	С	36	СВ	34	В	42	ЮВ	50	Ю	40	ЮЗ	41	З	77	СЗ	45
Direction	Number of Days																		
С	36																		
СВ	34																		
В	42																		
ЮВ	50																		
Ю	40																		
ЮЗ	41																		
З	77																		
СЗ	45																		

**Задача №2 Составление климатического паспорта местности**

Задание: Работа выполняется на формате А 3 с применением программы "EXEL" или вручную.

По выбранным студентами городам построить графики изменения различных климатических характеристик в пределах территории города, построить розу ветров.

**Эталонный вариант**



### Критерии оценки:

Обучающиеся получают 2 задачи. Решение задач является необходимым условием для получения зачета.

### Комплект задач по дисциплине «Архитектурная физика» по разделу №2 «Тепловая защита зданий»

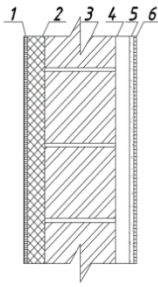
#### Задача №3 Расчет тепловой защиты конструкции стены. Определение положения «точки росы»

**Задание:** по выбранным на предыдущем этапе городам и выданным конструкциям стен провести расчет конструкций стены, при этом:

- ознакомиться с воздействиями природно-климатических и микроклиматических факторов на наружные ограждения;
- ознакомиться с конструкциями наружных ограждений в зависимости от функции здания и места строительства;
- изучить теоретические основы тепловой защиты здания;
- освоить методику расчета тепловой защиты здания;
- углубить знания в области конструирования здания и создания комфортных параметров микроклимата помещения с наименьшими энергетическими затратами.

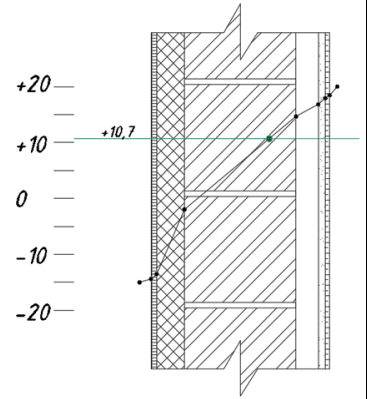
**Вариант задания**

**Эталонный вариант**



район строительства: г.Волгоград  
 группа здания: жилая  
 высота здания: 2,7 м

1. Деревянная обшивка (дуб), толщиной 10 мм.
2. Маты минералватные на синтетическом связующем плотностью 225 кг/м<sup>3</sup>, толщиной 100 мм.
3. Брус (дуб), 200х200 мм.
4. Воздушная прослойка, толщиной 40 мм.
5. Гипсокартон 12,5 мм.
6. Сухая штукатурка, толщиной 8 мм, плотностью 800 кг/м<sup>3</sup>.



**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ:**

**Задание 1** (вариант №..... на выбор преподавателя)

Определить расчетное требуемое сопротивление теплопередаче для наружных стен административного здания города из ранее выданного задания по климатологии

**Задание 2** (вариант №..... на выбор преподавателя)

Рассчитать общее сопротивление теплопередаче наружной однородной стены жилого дома для условий города ЗАДАНИЯ 1

**ВАРИАНТ 1**

№ слой	Материал	Плотность $\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta$ , м
1	Кладка из керамического кирпича	1600	0,12
2	Плита минераловатная	200	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

**ВАРИАНТ 2**

№ слой	Материал	Плотность $\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta$ , м
1	Кладка из керамического кирпича	1400	0,12
2	Мат минераловатный	50	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,38
4	Штукатурка (известково-песчаный раствор)	1600	0,02

**ВАРИАНТ 3**

№ слой	Материал	Плотность $\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta$ , м
1	Кладка из керамического кирпича	1200	0,12
2	Мат минераловатный	125	?
3	Газобетон	800	0,38
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

**ВАРИАНТ 4**

№ слой	Материал	Плотность $\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta$ , м
1	Кладка из глиняного кирпича	1800	0,12
2	Плита минераловатная	125	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,25
4	Сухая штукатурка (листы гипсовые облицовочные)	800	0,02

**ВАРИАНТ 5**

№ слой	Материал	Плотность $\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta$ , м
1	Кладка из силикатного кирпича на цементно-известковом растворе	1800	0,12
2	Плита из стекловатного или шлаковатного волокна на синтетическом связующем	50	?
3	Керамзитобетон на керамзитовом песке	1000	0,38
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

**ВАРИАНТ 6**

№ слой	Материал	Плотность $\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta$ , м
1	Кладка из глиняного кирпича	1600	0,12
2	Пенополистерол	150	?
3	Керамзитобетон на керамзитовом песке	1000	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

**ВАРИАНТ 7**

№ слой	Материал	Плотность $\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta$ , м
1	Кладка из шлакового кирпича	1500	0,12
2	Пенополистерол	40	?
3	Керамзитобетон на керамзитовом песке	1000	0,38
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 8

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Кладка из керамического пустотного кирпича	1600	0,12
2	Пенополиуретан	80	?
3	Керамзитобетон на керамзитовом песке	1000	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 9

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Кладка из керамического пустотного кирпича	1400	0,12
2	Пенополиуретан	80	?
3	Керамзитобетон на керамзитовом песке	1000	0,38
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 10

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Кладка из керамического пустотного кирпича	1200	0,12
2	Плита полужесткая минераловатная	50	?
3	Керамзитобетон на керамзитовом песке	1000	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 11

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Железобетон	2500	0,12
2	Пенополистерол	150	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,38
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 16

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Керамзитобетон на перлитовом песке	1000	0,12
2	Пенополистерол	40	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 17

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Шульзитобетон	1000	0,12
2	Пенополистерол	40	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 18

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Перлитобетон	800	0,12
2	Плита из стекляного или штапельного волокна на синтетическом связующем	50	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 19

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Термзитобетон	1000	0,12
2	Плита полужесткая минераловатная	50	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,38
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 12

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Пенобетон	1000	0,12
2	Плита из стекляного или штапельного волокна на синтетическом связующем	50	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 13

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Бетон на вулканическом шлаке	1000	0,12
2	Пенополистерол	150	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 14

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Керамзитобетон на керамзитовом песке	1000	0,12
2	Плита из стекляного или штапельного волокна на синтетическом связующем	50	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,38
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 15

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Керамзитобетон на кварцевом песке с поризацией	1000	0,12
2	Плита мягкая минераловатная	50	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 20

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Шлакопеногазобетон	1000	0,12
2	Плита из стекляного или штапельного волокна на синтетическом связующем	50	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 21

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Газобетон	600	0,12
2	Плита полужесткая минераловатная	50	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,38
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 22

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Газобетон	300	0,12
2	Пенополистерол	40	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

ВАРИАНТ 23

№ слоя	Материал	Плотность $\rho_{0i}$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta_i$ , м
1	Пенобетон	600	0,12
2	Плита минераловатная	200	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,38
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

### Критерии оценки:

Обучающиеся получают 1 задачу. Решение задачи является необходимым условием для получения зачета.

### Комплект задач по дисциплине «Архитектурная физика» по разделу №3 «Архитектурная акустика»

Задача 1

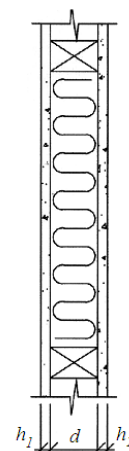
Расчет изоляции воздушного шума перегородки и определение индекса изоляции воздушного шума  $R_w$ .

Варианты для задачи 1

№	Материал	Плотность $\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta$ , м
1	Кирпич	1800	0,12
2	Кирпич	1600	0,24
3	Шлакопемзобетон В7,5	1700	0,1
4	Шлакопемзобетон В 12,5	1600	0,2
5	Перлитобетон В7,5	1300	0,1
6	Перлитобетон В7,5	1000	0,2
7	Пенобетон В5,0	1000	0,1
8	Пенобетон В5,0	600	0,2
9	Керамзитобетон В 12,5	1700	0,1
10	Керамзитобетон В 15,0	1250	0,2
11	Газобетон В5,0	1000	0,1
12	Газобетон В5,0	800	0,2
13	Кирпич	1500	0,24
14	Твердая древесностружечная плита	1100	0,2
15	Гипсобетон В7,5	1000	0,15













Задача 2

Построения частотных характеристик изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией, состоящей из двух тонких листов при заполненном воздушном промежутке пористым или пористо-волокнуистым материалом.



Варианты для задачи 2

Материал обшивки Марка	Плотность $\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина листа $h_1$ , мм	Материал звукоизоляционного слоя и его плотность $\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $d$ , мм	Тип помещения
<b>KNAUF</b> ГКЛ	850	12, 5	плита АКУ-СТИК БАТТС ПРО 60 кг/м <sup>3</sup>	5 0	СНиП 23-03-2003 табл.6 строка 13
<b>KNAUF</b> 0	110	16	плита АКУ-СТИК БАТТС	5 7	СНиП 23-03-2003

	ГКЛВ			45 кг/м <sup>3</sup>		табл.6 строка 12
О	 ГКЛО	850	18	Плиты ШУМА- НЕТ-БМ 45 кг/м <sup>3</sup>	0 5	СНиП 23- 03-2003 табл.6 строка 11
	 ГКЛ Стронг (суперпрочный)	110	9,5	Плиты ШУМА- НЕТ-ЭКО 30 кг/м <sup>3</sup>	0 5	СНиП 23- 03-2003 табл.6 строка 8,Б
	 ГКЛ Оптима	850	12,5	Плиты ШУМА- НЕТ-БМ 40 кг/м <sup>3</sup>	0 5	СНиП 23- 03-2003 табл.6 строка 8,В
	 ГКЛА (звукозащитный)	110	15,4	Плиты ROCKWOOL 35 кг/м <sup>3</sup>	00 1	СНиП 23- 03-2003 табл.6 строка 8,А
	 ГКЛ	850	9,5	Плиты ШУМА- НЕТ-СК 30 кг/м <sup>3</sup>	0 5	СНиП 23- 03-2003 табл.6 строка 7,А
	 ГКЛВ	110	12,5	ISOVER тепло и тихо СТЕНА 30 кг/м <sup>3</sup>	0 5	СНиП 23- 03-2003 табл.6 строка 7,Б
	 ГКЛВ	850	9,5	Плиты ROCKWOOL 40 кг/м <sup>3</sup>	50 1	СНиП 23- 03-2003 табл.6 строка 6,Б
0	 ГКЛ Format,	110	6,5	плита АКУ- СТИК БАТТС 45 кг/м <sup>3</sup>	00 1	СНиП 23- 03-2003 табл.6 строка 6,А
1	 ГКЛВО (Tandem)	850	9,5	ISOVER тепло и тихо СТЕНА 30 кг/м <sup>3</sup>		СНиП 23- 03-2003 табл.6 строка 1,Б
2	 ГКЛ Арка (эластичный),)	110	12,5	ISOVER тепло и тихо СТЕНА 25 кг/м <sup>3</sup>	0 5	СНиП 23- 03-2003 табл.6 строка 1,В
3	 ГКЛ	850	8	Плиты ROCKWOOL СКАН- ДИК 35 кг/м <sup>3</sup>	00 1	СНиП 23- 03-2003 табл.6 строка 2,Б
4	 ГКЛВ	110	12,5	ISOVER тепло и тихо СТЕНА 35 кг/м <sup>3</sup>	00 1	СНиП 23- 03-2003 табл.6 строка 2,А

5	ГКЛО	<b>AKSOLIT</b> 	850	14	Плиты ROCKWOOL СКАН-ДИК 35 кг/м	0	5	СНиП 23-03-2003 табл.6 строка 4,Б
---	------	--	-----	----	---------------------------------------	---	---	---

### Критерии оценки:

Обучающиеся получают 2 задачи. Решение задач является необходимым условием для допуска к зачету.

### Комплект задач по дисциплине «Архитектурная физика» по разделу №4 «Архитектурная светотехника»

#### Задание:

**1-й этап:** определение требований к естественному боковому освещению помещений; типов световых проемов и светопропускающих материалов, а также учет ориентации здания и световых проемов по сторонам горизонта;

**2-й этап:** выполнение предварительного расчета естественного освещения помещений (определение необходимой площади световых проемов), уточнение параметров световых проемов;

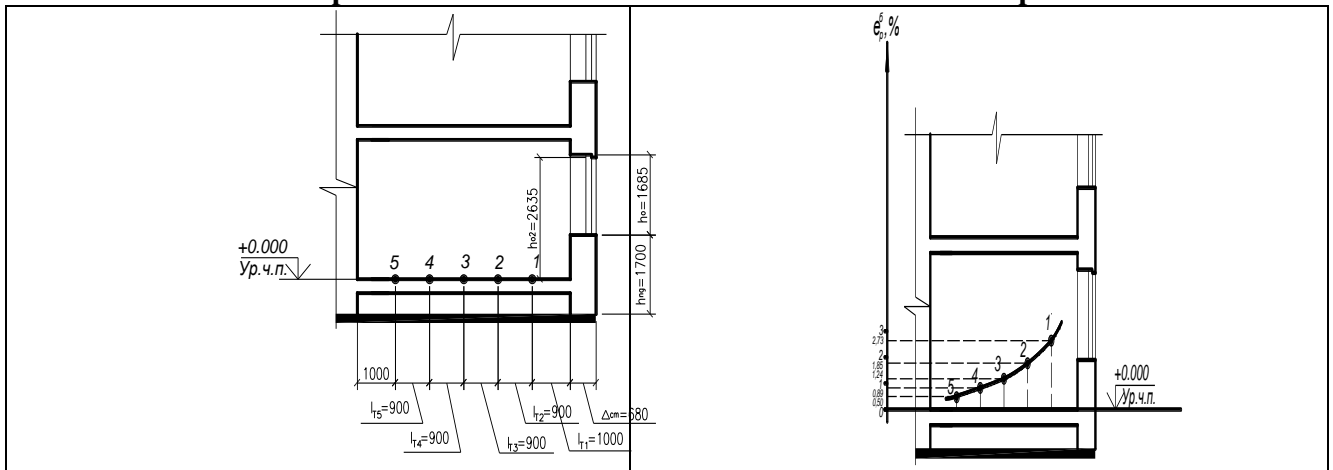
**3-й этап:** выполнение проверочного расчета естественного освещения помещений.

Подготовка пояснительной записки по теме, содержащего последовательность расчетов.

Работа выполняется по индивидуальным заданиям, **которые выдаются преподавателем.**

**Вариант 1**

**Эталонный вариант**



### Критерии оценки:

Обучающиеся получают 1 задачу. Решение задачи является необходимым условием для допуска к зачету.

#### Перечень вопросов к зачету

#### По дисциплине «Архитектурная физика»

1. Температурные экстремумы.
2. Солнечная радиация.

3. Температурно-влажностный режим климата.
4. Осадки.
5. Роза ветров.
6. Зимний и летний периоды года.
7. Виды климата и их характеристика.
8. Микроклимат помещений и требования к нему.
9. Территориальное зонирование по районам.
10. Особенности воздействия климата в высокогорных районах.
11. Особенности сочетаний климата в зимний период.
12. Особенности сочетаний климата в летний период.
13. Планировочные решения населенных мест при сильных ветрах.
14. Архитектурные решения по эффективной защите зданий от потерь тепла.
15. Архитектурные решения по предотвращению перегрева зданий.
16. Особенности строительства населенных мест в районах с очень низкими температурами и сильными ветрами.
17. Архитектурные и конструктивные решения защиты от осадков.
18. Архитектурно-планировочные решения зданий в зависимости ориентации и климата местности.
19. Общая оценка погодных условий и выбор основного режима эксплуатации зданий.
20. Комплексное понятие комфорта помещения. Понятие теплового комфорта помещения. Параметры теплового комфорта.
21. Что положено в основу выделения климатических районов для целей проектирования жилых и общественных зданий. К какому климатическому району отнесен город Санкт-Петербург?
22. Способы передачи тепла.
23. Теория Фурье.
24. Характеристика материалов по передаче тепла и теплоемкости.
25. Условия эксплуатации конструкции.
26. Характеристика «суровости» холодного периода времени года.
27. Расчет требуемого термического сопротивления конструкции.
28. Требование по второму санитарно – гигиеническому условию.
29. Расчет фактического термического сопротивления конструкции.
30. Требование по третьему санитарно – гигиеническому условию.
31. Расчет теплоемкости конструкции.
32. Распределение температуры внутри конструкции.
33. Распределение парциального давления паров воды в конструкции.
34. Требования к воздухообмену помещений.
35. Что такое  $t_d$  (точка росы) и условия ее образования.
36. Акустическое проектирование помещения.
37. Требования к акустическому проектированию помещения.
38. Распространение шума. Ударный и воздушный шум. Требования по защите от шума.
39. Расчет по защите от воздушного шума однослойной конструкции.
40. Расчет по защите от воздушного шума многослойной конструкции.
41. Расчет по защите от ударного шума.
42. Конструктивные способы создания дополнительной звукоизоляции от конструктивного шума.
43. Способы улучшения звукоизоляции воздушного шума стенами между квартирами.
44. Частоты инфразвука, звука и ультразвука.
45. Особенности распространения звука в воздухе. Скорость распространения звука в воздухе.
46. Октава. Средняя частота в октаве. Треть октавная частота.
47. Коэффициент отражения звука. Расчет среднего коэффициента отражения звука в помещении.

48. Основы геометрической акустики залов
49. Реверберация, время реверберации.
50. Основные акустические требования при объемно-планировочном решении зала.
51. Расчет бокового естественного освещения.
52. Расчет верхнего естественного освещения.
53. Расчет искусственного освещения.
54. Расчет совместного естественного и искусственного освещения.
55. Теория Данилюка по расчету естественного освещения. Недостатки теории Данилюка.
56. Понятие инсоляции. Требования к времени инсоляции. Условия по расчету времени инсоляции.
57. Определение геометрического КЕО
58. Расчет КЕО (методика). Определение нормируемого КЕО, от чего зависит.
59. Определение КЕО в натуральных условиях.
60. Как предварительно рассчитывается площадь оконных проемов.