

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/ И. Ю. Петрова /

(подпись)

И. О. Ф.

« 26 » 04 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

Архитектурная физика

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**По профилю подготовки**

«Реставрация объектов культурного наследия»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*

**Кафедра**

«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Астрахань - 2018

**Разработчик:**

Старший преподаватель \_\_\_\_\_ /В. В. Соболева/  
(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.  
учёная степень и учёное звание)

Рабочая программа разработана для учебного плана 2018 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 9 от 18.04.2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /И.Ю. Петрова /  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»  
профиль «Реставрация объектов культурного наследия»

\_\_\_\_\_ /Т.О. Цитман /  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ \_\_\_\_\_ /И.В. Аксютина /  
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ \_\_\_\_\_ /Ю.Ю. Савенкова /  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ \_\_\_\_\_ /К.А. Лизюк /  
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой \_\_\_\_\_ /К.А. Лизюк /  
(подпись) И. О. Ф

## Содержание:

	<b>Стр.</b>
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	<b>6</b>
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	<b>6</b>
5.1.1. Очная форма обучения	<b>6</b>
5.1.2. Заочная форма обучения	<b>6</b>
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	7
5.2.3. Содержание практических занятий	<b>8</b>
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	<b>8</b>
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	<b>10</b>
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ	<b>10</b>
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	<b>10</b>
7. Образовательные технологии	<b>11</b>
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	<b>11</b>
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	<b>11</b>
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	<b>12</b>
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	<b>12</b>
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	<b>13</b>
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	<b>16</b>

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины «Архитектурная физика» является формирование теоретических знаний и практических умений создания благоприятной тепловой, световой и звуковой среды в зданиях и на территории застройки архитектурно-конструктивными средствами

### Задачи дисциплины

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

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

**ОК-6** стремление к самообразованию, повышению квалификации и мастерства

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

**ПК-3** способностью осуществлять прикладные научные исследования в процессе анализа исходной информации и результатов проектных работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине: **знать:**

- способы изучения основных законов строительной физики (ОК - 6);
- принципы, лежащие в основе проектирования систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом, световой и звуковой среды (ОПК- 1);
- особенности современных решений ограждающих конструкций (ПК-3); **уметь:**
- определять способы ведения теплотехнического расчета ограждений, расчета естественной освещенности и инсоляции, а также защиты от шума (ОК - 6);
- рассчитывать освещенность поверхностей в определенное время года на заданной широте; определять коэффициент естественной освещенности и время использования естественного света для проектируемого помещения; рассчитывать время реверберации для различных залов (ОПК- 1);
- применять основные физические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать полученный результат) (ПК-3);

### **владеть:**

- навыками самостоятельного изучения методов расчетов в архитектурной физике (ОК - 6);
- навыками проектирования естественное и искусственное освещение гражданских и производственных зданий различного назначения; акустического проектирования залов; методами расчета шумозащитных экранирующих элементов (ОПК- 1);
- методами расчета естественного освещения помещений (ПК-3).

## 3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1. Б 07 «Архитектурная физика» реализуется в рамках **Блок 1 «Дисциплины», базовая часть.**

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Архитектурное проектирование», «Математика», «Архитектура и дизайн интерьера».

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Грудоемкость в зачетных единицах:</b>	6 семестр - 3 з.е.; <b>всего - 3 з.е.</b>
<b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b>	
Лекции (Л)	6 семестр - 18 часов; <b>всего - 18 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛВ)	6 семестр - 18 часов; <b>всего - 18 часов</b>
Практические занятия (ПЗ)	6 семестр - 18 часов; <b>всего - 18 часов</b>
Самостоятельная работа студентов (СРС)	6 семестр - 54 часов; <b>всего - 54 часов</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>	
Контрольная работа	6 семестр - 6
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	
Экзамены	6 семестр - 6
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5. I. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

*5.1.1. Очная форма обучения*

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СРС	
				Л	ЛВ	ПВ		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
1	Строительная климатология	20	7	2	4	2	12	Контрольная работа Экзамен
2	Строительная теплотехника	24	7	4	4	4	12	
3	Акустика	30	7	6	4	6	14	
4	Строительная светотехника	34	7	6	6	6	16	
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	

*5.1.2. Заочная форма обучения*

*ООП не предусмотрена.*

## 5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Строительная климатология	Связь физики с деятельностью архитектора. Факторы оказывающие влияние на формирование климата. Солнечная радиация и её распределение в атмосфере и по поверхности Земли. Альbedo земной поверхности. Атмосферная радиация и собственное излучение Земли. Учет природно-климатических условий местности при архитектурном проектировании. Типологические особенности проектирования зданий в различных климатических условиях.
2	Строительная теплотехника	Закон Фурье. Термическое сопротивление и общее сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, используемых в строительстве.
3	Акустика	Физические и физиологические основы общей акустики. Звуковое поле. Реверберация. Измерения звука. Акустическое моделирование и звукоизоляция. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Системы озвучивания залов. Общие принципы акустического проектирования залов. Критерии оценки шума. Моделирование акустики залов.
4	Строительная светотехника	Оптический спектр излучения, световое поле, основные понятия, характеристики и размерности. Естественное и искусственное освещение. Нормирование и проектирование инсоляции в архитектуре. Методы расчета и архитектурного проектирования инсоляции. Нормирование и архитектурное проектирование освещения помещений разного назначения. Трехкомпонентная теория восприятия света. Зависимость ощущения комфорта от уровня освещенности и цветности излучения. Приемы и средства световой архитектуры города. Нормирование и проектирование освещения городских пространств и объектов.

### 5.2.2 Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Строительная климатология	Исследование влажностного режима в помещении психрометрическим методом Исследование климатических характеристик района строительства
2	Строительная теплотехника	Определение сопротивления теплопередаче и построение изотермы распределения температуры в толще ограждающей конструкции
3	Акустика	Звукоизоляционный расчет ограждающих конструкций Определение индекса изоляции воздушного шума Расчет времени реверберации для различных залов
4	Строительная светотехника	Исследование естественной освещенности помещений в натуральных условиях Определение коэффициента естественной освещенности боковым светом графоаналитическим методом Измерение светопропускательных и светоотражательных характеристик поверхностей

### 5.2.3 Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Строительная климатология	Анализ и оценка внешних климатических условий для архитектурного проектирования
2	Строительная теплотехника	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций Определение удельного расхода тепловой энергии на отопление здания
3	Акустика	Акустическое проектирование помещений различного назначения Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций Защита от транспортного шума
4	Строительная светотехника	Определение освещенности и КЕО помещений. Расчет инсоляции Светотехнический расчет гражданских и промышленных зданий



**5.2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

***Очная форма обучения***

<b>№</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание</b>	<b>Учебно-методическое обеспечение</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	<b>Строительная климатология</b>	<p>Проработка конспекта лекций и учебной литературы</p> <p>Подготовка к лабораторным работам по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование влажностного режима в помещении психрометрическим методом</li> <li>2. Исследование климатических характеристик района строительства</li> </ol> <p>Выполнение контрольной работы</p> <p>Подготовка к экзамену</p>	[ 1]- [4]. [5], [6]
2	<b>Строительная теплотехника</b>	<p>Проработка конспекта лекций и учебной литературы</p> <p>Подготовка к лабораторным работам по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение сопротивление теплопередаче и построение изотермы распределения температуры в толще ограждающей конструкции</li> </ol> <p>Выполнение контрольной работы</p> <p>Подготовка к экзамену</p>	[ 1], [5], [6]
3	<b>Акустика</b>	<p>Проработка конспекта лекций и учебной литературы</p> <p>Подготовка к лабораторным работам по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Звукоизоляционный расчет ограждающих конструкций</li> <li>2. Определение индекса изоляции воздушного шума</li> <li>3. Расчет времени реверберации для различных залов</li> </ol> <p>Выполнение контрольной работы</p> <p>Подготовка к экзамену</p>	[ 1]- [3], [5],[6]
4	<b>Строительная светотехника</b>	<p>Проработка конспекта лекций и учебной литературы</p> <p>Подготовка к лабораторным работам по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование естественной освещенности помещений в натуральных условиях</li> <li>2. Определение коэффициента естественной освещенности боковым</li> </ol>	[ 1] ДР], [5], [6]

светом графоаналитическим методом

3. Измерение светопропускательных и светоотражательных характеристик поверхностей

Выполнение контрольной работы Подготовка к экзамену

### 5.2.5 Тема контрольной работы

*Архитектурная физика*

### 5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ У учебным планом не предусмотрены

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности и студентов
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделяя ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Практические занятия	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «*Архитектурная физика*»

### Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «*Архитектурная физика*», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий, ориентированных на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе

объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий

Лекция - последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторные занятия - организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Практические занятия - занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине (*Архитектурная физика*) лекционные занятия проводятся с использованием следующей интерактивной технологии:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графиков, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине *«Архитектурная физика»* лабораторные и практические занятия проводятся с использованием следующей интерактивной технологии:

Работа в малых группах - это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

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

**8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная учебная литература:**

1. Лицкевич В К *Архитектурная физика*/ В К Лицкевич, Л И Макриненко. - М: Архитектура - С 2007. - 448с.
2. Гинзберг Л А *Основы строительной светотехники и расчет естественного и искусственного освещения: учебн. пособие*/ Л А Гинзбург, И Н Мальцева. - Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2012. - 83с. [Электронный ресурс]. - URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=239823](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=239823)
3. Иванов И И *Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом. Учебник*. - М: Логос, 2008. - 422 с. [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view-ed&book\\_id=84757](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view-ed&book_id=84757)

### **б) дополнительная учебная литература:**

4. Блинов В А *Климатические факторы в архитектурно-градостроительном проектировании: метод. пособие*/ В А Блинов, Л Н Першина. - Екатеринбург: Архитектор, 2014. - 64с. [Электронный ресурс]. - URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_viewred&book\\_id=436780](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_viewred&book_id=436780)
5. Куприянов В Н *Физика среды и ограждающих конструкций. Учебник для бакалавров*/ В. Н Куприянов. - М Издательство АСВ, 2016. - 312 с

### **в) перечень учебно-методического обеспечения:**

6. Соболева В В *Архитектурная физика: учебно-методическое пособие для выполнения*

контрольной работы для студентов очного обучения направления подготовки 07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» профиль " Реставрация объектов культурного наследия". - АГАСУ, 2016 г. - 55с. <http://edu.aucu.ru>

## **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

- Apache Open Office;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- VLC media player;
- Kaspersky Workspace Security Russian Edition

## **8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

*Список перечня ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины*

Электронная информационно-образовательная среда Университета включает в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>)

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационноаналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>)

Электронно-библиотечная системы

3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>)

Электронные базы данных:

4. Научная электронная библиотека [elibrary.ru](http://elibrary.ru) (<https://elibrary.ru>)

**9. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>Аудитории для лекционных занятий</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А главный учебный корпус, аудитории №04, 402</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, литер Е учебный корпус №10, аудитории №01, 203, 209, 303</p>	<p><b>№04, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№02, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№01, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№03, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№09, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№03, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p>
2.	<p>Аудитории для лабораторных занятий</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, литер Е учебный корпус №10, аудитории №01</p>	<p><b>№01, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели</p>
п. 3.	<p>Аудитории для практических занятий</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А главный учебный</p>	<p><b>№3, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№4, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели</p>

	<p>корпус, аудитория №, 4, 402, 406, 408, 412</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, литер Б учебный корпус №9, аудитория №101, 401, 405</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18б, литер Е учебный корпус №10, аудитории №201, 203, 209, 303</p>	<p><b>№4 02, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№4 06, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№4 08, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№4 12, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№1 01, учебный корпус №9</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№4 01, учебный корпус №9</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№4 05, учебный корпус №9</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№2 01, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№2 03, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№2 09, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№3 03, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели</p>
4.	<p>Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А главный учебный корпус, аудитории №3, 4, 402, 406, 408, 412</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, литер Б учебный корпус №9, аудитории №101, 401, 405</p>	<p><b>№3, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№4, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№4 02, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№4 06, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№4 08, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№4 12, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№1 01, учебный корпус №9</b> Комплект учебной мебели</p> <p><b>№4 01, учебный корпус №9</b> Комплект учебной мебели</p>

	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, литер Е учебный корпус №10, аудитории №201, 203, 209	<b>№405, учебный корпус №9</b> Комплект учебной мебели <b>№201, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели <b>№203, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели <b>№209, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели
5.	<p>Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А главный учебный корпус, аудитории №3, 4, 402, 406, 408, 412</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, литер Б учебный корпус №9, аудитории №101, 401, 405</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, литер Е учебный корпус №10, аудитории №201, 203, 209</p>	<b>№3, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели <b>№4, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели <b>№402, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели <b>№406, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели <b>№408, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели <b>№412, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели <b>№101, учебный корпус №9</b> Комплект учебной мебели <b>№401, учебный корпус №9</b> Комплект учебной мебели <b>№405, учебный корпус №9</b> Комплект учебной мебели <b>№201, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели <b>№203, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели <b>№209, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели
6.	<p>Аудитории для самостоятельной работы</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А главный учебный корпус, аудитории №207, 209, 211, 312</p>	<b>№207, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет <b>№209, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели

		<p>Компьютеры - 15 шт.          Стационарный мультимедийный комплект          Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№11, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели          Компьютеры - 16 шт.          Проекционный телевизор          Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№12, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели          Компьютеры - 15 шт.          Доступ к сети Интернет</p>
7.	<p>Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, литер Е          учебный корпус №10, аудитории №01а</p>	<p><b>№01 а, учебный корпус №10</b></p> <p>Комплект мебели учебно-модульные комплексы          расходный материал на хранение, расходные материалы для профилактики учебного обслуживания</p>

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Архитектурная физика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Архитектурная физика» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей).



**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Архитектурная физика»  
(наименование дисциплины)**

на \_\_\_\_ - \_\_\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «*Системы автоматизированного проектирования и моделирования*»,  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/ И. Ю. Петрова /

(подпись)

И. О. Ф.

« 26 » 04 2018 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Архитектурная физика

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

По направлению подготовки

07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

По профилю подготовки

«Реставрация объектов культурного наследия»


*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*

Кафедра

«Дизайн, реконструкция и реставрация»


Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

**Разработчик:**

Старший преподаватель  /В. В. Соболева/  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

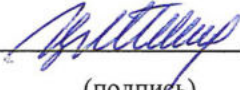
Фонд оценочных средств разработан для учебного плана **2018** г.


Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 9 от 18.04.2018 г.

Заведующий кафедрой  / И.Ю. Петрова /  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МСН «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»  
профиль «Реставрация объектов культурного наследия»

 / Т.О. Цитман /  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ  /И.В. Аксютина /  
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ  /Р.А. Рудникова /  
(подпись) И. О. Ф

<b>СОДЕРЖАНИЕ:</b>		<b>Стр.</b>
1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине		<b>4</b>
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ		<b>4</b>
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания		<b>6</b>
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля		<b>6</b>
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания		<b>7</b>
1.2.3. Шкала оценивания		<b>12</b>
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы		<b>13</b>
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций		<b>19</b>

1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п 5.1)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
<b>ОК 6</b> стремление к самообразованию, повышению квалификации и мастерства	Знать:					
	способы изучения основных законов строительной физики	X	X	X	X	1. Вопросы/задания к экзамену дисциплины 2. Тесты по всем разделам дисциплины
	Уметь:					
	определять способы ведения теплотехнического расчета ограждений, расчета естественной освещенности и инсоляции, а также защиты от шума	X	X	X	X	1. Решение разноуровневых задач и заданий 2. Тесты по всем разделам дисциплины 3. Защита лабораторных работ
	Владеть:					
	навыками самостоятельного изучения методов расчетов в архитектурной физике	X	X	X	X	1. Контрольная работа 2. Вопросы/задания к экзамену дисциплины
<b>ОПК 1</b> умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять	Знать:					
	принципы, лежащие в основе проектирования систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом световой и звуковой среды	X	X	X	X	1. Вопросы/задания к экзамену дисциплины 2. Тесты по всем разделам дисциплины 3. Контрольная работа
	Уметь:					

методы анализа моделирования, теоретического экспериментального исследования;	и  и	рассчитывать освещенность поверхностей в определенное время года на заданной широте; определять коэффициент естественной освещенности и время использования естественного света для	X	X	X	X	1. Тесты по всем разделам дисциплины 2. Защита лабораторных работ 3. Решение разноуровневых задач и заданий
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	проектируемого помещения; рассчитывать время реверберации для различных залов					
	Владеть:					
	навыками проектирования естественное и искусственное освещение гражданских и производственных зданий различного назначения; акустического проектирования залов; методами расчета шумозащитных экранирующих элементов	X	X	X	X	1. Контрольная работа 2. Вопросы/задания к экзамену дисциплины
<b>ПК 3</b> способность осуществлять прикладные научные исследования в процессе анализа исходной информации и результатов проектных работ	Знать:					
	особенности современных решений ограждающих конструкций	X	X	X	X	1. Вопросы/задания к экзамену дисциплины 2. Тесты по всем разделам дисциплины
	Уметь:					
	применять основные физические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать полученный результат)	X	X	X	X	1. Тесты по всем разделам дисциплины 2. Решение разноуровневых задач и заданий 3. Защита лабораторных работ
	Владеть:					
методами расчета естественного освещения помещений	-	-	-	X	1. Контрольная работа 2. Вопросы/задания к экзамену дисциплины	

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

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля**

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Разноуровневые задачи и задания	репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей	Комплект разноуровневых задач и заданий
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите



**1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
<b>ОК-6</b> стремление к самообразованию, повышению квалификации и мастерства	Знает (ОК-6) способы изучения основных законов строительной физики	Обучающийся не знает и не понимает способы изучения основных законов строительной физики	Обучающийся знает способы изучения основных законов строительной физики в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает способы изучения основных законов строительной физики в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает и понимает способы изучения основных законов строительной физики в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Умеет</b> (ОК-6) - определять способы ведения теплотехнического расчета ограждений, расчета естественной освещенности и инсоляции, а также	Обучающийся не умеет определять способы ведения теплотехнического расчета ограждений, расчета естественной освещенности и инсоляции, а также	Обучающийся умеет определять способы ведения теплотехнического расчета ограждений, расчета естественной освещенности и инсоляции, а также	Обучающийся умеет определять способы ведения теплотехнического расчета ограждений, расчета естественной освещенности и инсоляции, а также	Обучающийся умеет определять способы ведения теплотехнического расчета ограждений, расчета естественной освещенности и инсоляции, а также

	защиты от шума	защиты от шума	защиты от шума в типовых ситуациях	защиты от шума в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	защиты от шума в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Владеет (ОК-6)</b> - навыками самостоятельного изучения методов расчетов в архитектурной физике	Обучающийся не владеет навыками самостоятельного изучения методов расчетов в архитектурной физике	Обучающийся владеет навыками самостоятельного изучения методов расчетов в архитектурной физике в типовых ситуациях	Обучающийся владеет навыками самостоятельного изучения методов расчетов в архитектурной физике в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся владеет навыками самостоятельного изучения методов расчетов в архитектурной физике в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
<b>ОПК-1</b> умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в	<b>Знает (ОПК-1)</b> принципы, лежащие в основе проектирования систем обеспечения и	Обучающийся не знает и не понимает принципы, лежащие в основе проектирования	Обучающийся знает принципы, лежащие в основе проектирования систем обеспечения и	Обучающийся знает и понимает принципы, лежащие в основе проектирования	Обучающийся знает и понимает принципы, лежащие в основе проектирования систем обеспечения и

<p>профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p>	<p>управления энергией, микроклиматом световой и звуковой среды</p>	<p>систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом световой и звуковой среды</p>	<p>управления энергией, микроклиматом световой и звуковой среды в типовых ситуациях.</p>	<p>систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом световой и звуковой среды в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности</p>	<p>управления энергией, микроклиматом световой и звуковой среды в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий</p>
	<p><b>Умеет (ОПК-1)-</b> рассчитывать освещенность поверхностей в определенное время года на заданной широте; определять коэффициент естественной освещенности и время использования естественного света для проектируемого помещения; рассчитывать время реверберации для различных залов</p>	<p>Обучающийся не умеет рассчитывать освещенность поверхностей в определенное время года на заданной широте; определять коэффициент естественной освещенности и время использования естественного света для проектируемого помещения; рассчитывать время реверберации для различных залов</p>	<p>Обучающийся умеет рассчитывать освещенность поверхностей в определенное время года на заданной широте; определять коэффициент естественной освещенности и время использования естественного света для проектируемого помещения; рассчитывать время реверберации для различных залов в типовых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся умеет рассчитывать освещенность поверхностей в определенное время года на заданной широте; определять коэффициент естественной освещенности и время использования естественного света для проектируемого помещения; рассчитывать время реверберации для различных залов в типовых ситуациях и</p>	<p>Обучающийся умеет рассчитывать освещенность поверхностей в определенное время года на заданной широте; определять коэффициент естественной освещенности и время использования естественного света для проектируемого помещения; рассчитывать время реверберации для различных залов в ситуациях</p>

				ситуациях повышенной сложности	повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Владеет (ОПК-1) - навыками проектирования естественное и искусственное освещение гражданских и производственных зданий различного назначения; акустического проектирования залов; методами расчета шумозащитных экранярующих элементов	Обучающийся не владеет навыками проектирования естественное и искусственное освещение гражданских и производственных зданий различного назначения; акустического проектирования залов; методами расчета шумозащитных экранярующих элементов	Обучающийся владеет навыками проектирования естественное и искусственное освещение гражданских и производственных зданий различного назначения; акустического проектирования залов; методами расчета шумозащитных экранярующих элементов в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками проектирования естественное и искусственное освещение гражданских и производственных зданий различного назначения; акустического проектирования залов; методами расчета шумозащитных экранярующих элементов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся владеет навыками проектирования естественное и искусственное освещение гражданских и производственных зданий различного назначения; акустического проектирования залов; методами расчета шумозащитных элементов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая

					при этом новые правила и алгоритмы действий
<p><b>ПК-3</b> способность осуществлять прикладные научные исследования в процессе анализа исходной информации и результатов проектных работ</p>	<p><b>Знает ( ПК 3) -</b> особенности современных решений ограждающих конструкций</p>	<p>Обучающийся не знает и не понимает особенности современных решений ограждающих конструкций</p>	<p>Обучающийся знает особенности современных решений ограждающих конструкций в типовых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся знает и понимает особенности современных решений ограждающих конструкций в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности</p>	<p>Обучающийся знает и понимает особенности современных решений ограждающих конструкций в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий</p>
	<p><b>Умеет ( ПК - 3) -</b> применять основные физические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать полученный результат)</p>	<p>Обучающийся не умеет применять основные физические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать полученный</p>	<p>Обучающийся умеет применять основные физические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать</p>	<p>Обучающийся умеет применять основные физические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать</p>	<p>Обучающийся умеет применять основные физические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать полученный</p>

		результат)	полученный результат) в типовых ситуациях.	полученный результат) в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	результат) в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Владеет ( ПК - 3 ) - методами расчета естественного осе щения поме щений</b>	Обуча ющийся не владеет методами расчета естественного осе щения поме щений	Обуча ющийся владеет методами расчета естественного осе щения поме щений в типовых ситуациях.	Обуча ющийся владеет методами расчета естественного осе щения поме щений в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обуча ющийся владеет методами расчета естественного осе щения поме щений в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

### 1.2.3 Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5» («отлично»)	зачтено
продвину тый	«4» («хоро шо»)	зачтено
пороговый	«3» («удовлетворительно»)	зачтено
ниже порогового	«2» («неудовлетворительно»)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **2.1. Экзамен**

*а) типовые вопросы к экзамену*

#### **Раздел 1. Строительная климатология**

1. Климат и его элементы. Факторы оказывающие влияние на формирование климата.
2. Солнечная радиация и её распределение в атмосфере и по поверхности Земли
3. Атмосферная радиация и собственное излучение Земли.
4. Учет природно-климатических условий местности при архитектурном проектировании
5. Типологические особенности проектирования зданий в различных климатических условиях. Основы климатического проектирования городов и зданий
6. Микроклимат помещений
7. Классификация помещений, факторы микроклимата и расчеты, связанные с его формированием

#### **Раздел 2. Строительная теплотехника**

8. Теплофизические свойства ограждений, перенос тепла, влаги и воздуха.
9. Теория распространения тепла в ограждающих конструкциях, термическое сопротивление.
10. Теплофизический расчет ограждений. Расчет сопротивления теплопередачи, теплоустойчивости, воздухопроницаемости, влажностного режима.
11. Приеммы теплофизического проектирования деталей здания.

#### **Раздел 3. Акустика**

12. Звуковые колебания и волны. Основные определения, величины и единицы
13. Время реверберации и его расчет.
14. Основы геометрической акустики
15. Акустическое проектирование помещения.
16. Источники шума и их характеристики
17. Архитектурно-планировочные меры борьбы с шумом
18. Звукоизоляционные материалы и экранизирующие сооружения.
19. Оценка шумового режима территорий
20. Изучение акустических стоячих волн
21. Акустика помещений

#### **Раздел 4. Строительная светотехника**

22. Светоцветовая среда и ее характеристики
23. Цель и задачи архитектурной светотехники
24. Основы фотометрии и светотехники
25. Шкала электромагнитных волн
26. Инсоляция. Оптическая теория естественного освещения
27. Системы естественного освещения помещения
28. Методы расчета естественного освещения помещения
29. Солнцезащита и методы светорегулирования.
30. Световой климат.
31. Нормирование и проектирование естественного освещения.
32. Искусственное освещение.
33. Осветительные приборы нового поколения.

34. Комбинированное и совмещенное освещение.

б) критерии оценивания.

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой
6. Умение делать обобщения, выводы

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	<p>Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.</p>
2	Хорошо	<p>Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.</p>
3	Удовлетворительно	<p>Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Не полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.</p>
4	Неудовлетворительно	<p>Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.</p>



## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.2 Контрольная работа

а) типовые задания (Приложение 1)

б) критерии оценивания.

Выполняется в печатном виде. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач

2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы

3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).

4. Наличие в конце работы полного списка литературы

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырехпяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50%заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50%задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

### 2.3 Тест

а) *типовой комплект заданий для тестов (Приложение 2)*

б) *критерии оценивания*

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированное <sup>TM</sup>компетенций
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины правильность

формулировки основных понятий и закономерностей

3. Уровень знания фактического материала в объеме программы
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой
6. Умение делать обобщения, выводы

№ н/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 2.4 Разноуровневые задачи/ задания

а) *типовые задания (Приложение 3)*

б) *критерии оценивания.*

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления задачи
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы
4. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы
5. Умение связать теорию с практикой
6. Умение делать обобщения, выводы

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Студент демонстрирует: глубокое и прочное усвоение программного материала полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободное владение материалом, правильно обоснованные принятые решения
2	Хорошо	Студент демонстрирует: знание программного материала грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Удовлетворительно	Студент демонстрирует: усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе даются недостаточно правильные формулировки, нарушается последовательность в изложении программного материала, имеются затруднения в выполнении практических заданий
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: незнание программного материала, возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ

## 2.5. Защита лабораторных работ

а) *типовые задания (приложение 4)*

б) *критерии оценивания.*

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой
6. Умение делать обобщения, выводы

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования / измерения, правильно оценивает результат.
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования / измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования / измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования / измерения, а также оценить результат

### 3. Методические материалы определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

**1-й этап:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения - дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

**2-й этап:** интегральная оценка достижения обучающимися запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации

#### Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Экзамен	Раз в семестр (согласно учебному плану), по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка
2.	Контрольная работа	Раз в семестр (согласно учебному плану)	По пятибалльной шкале или зачтено/ незачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3	Тест	Раз в семестр	По пятибалльной шкале или зачтено/ незачтено	Журнал успеваемости преподавателя
4	Разноуровневые задачи и задания	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
5	Защита лабораторных работ	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Типовые задания для контрольной работы  
ОК - 6 (владеть), ОПК - 1 (знать, владеть), ПК-3 (владеть)

Вариант №1

**Задание №1.** Дать определения: абсолютной влажности воздуха и характеристики единиц ее измерения; давления насыщенного пара и зависимости его от температуры; относительной влажности воздуха и ее значение для характеристики влажностного режима в помещении.

**Задание №2.** Физическая сущность теплопередачи. Теплопроводность строительных материалов. Конвекция. Тепловое излучение.

**Задание №3.** Основные понятия светотехники: лучистая энергия, световой поток, сила света, яркость, светимость, освещенность.

**Задание №4.** Акустические величины: сила звука, громкость звука, тон и тембр звука, звуковой резонанс.

**РАСЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ №1 Расчет естественного освещения.**

Рассчитать естественное освещение производственного помещения. Схема производственного помещения с условными обозначениями приведена ниже (рис. 1).

а) при боковом освещении

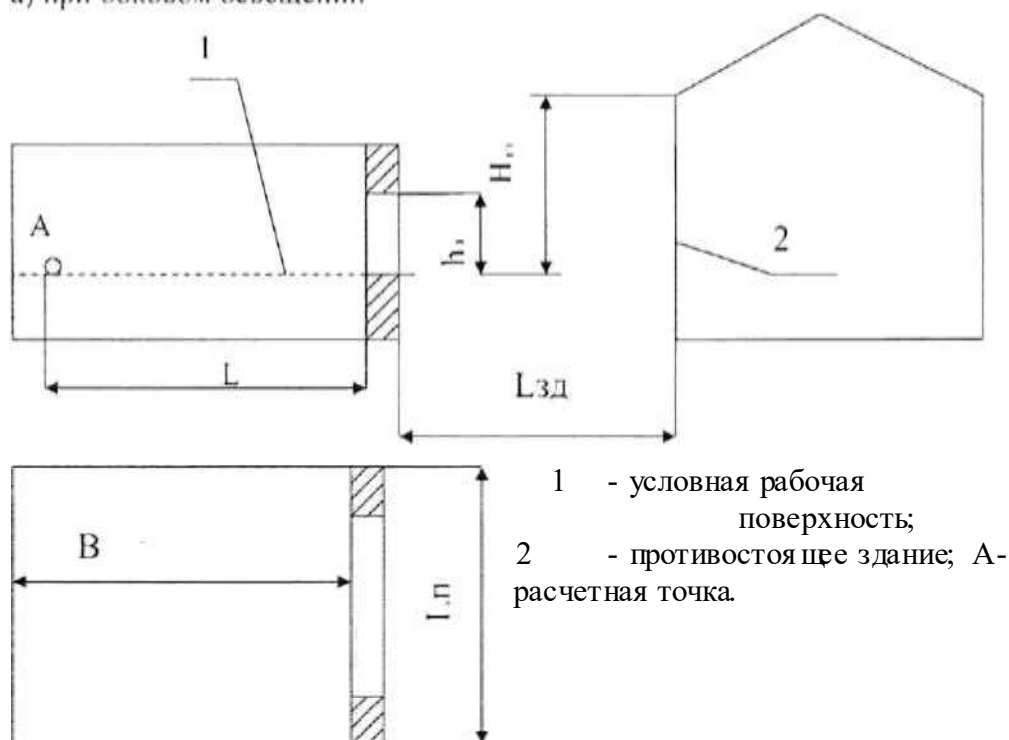


Рис. 1. Схема производственного здания

**Дано:** Гальванический участок авиапредприятия находится в городе Москва.

Геометрические размеры помещения:

> длина помещения  $L_1$  - 20 м

> глубина  $B$  = 6 м

> высота  $H$  = 5 м

Высота от рабочей поверхности до верха окна  $h$  = 3 м

Расстояние от наружной стены до расчетной точки А  $L$  = 5 м

Коэффициенты отражения потолка, стен и пола: 50 % 30% 10 %

Противостоящее здание находится на расстоянии  $B_d = 50$  м,  $H_d = 10$  м

Спроектировать боковое, одностороннее естественное освещение.

Предусмотреть использование одинарного оконного стекла в деревянных спаренных вертикально расположенных переплетах.

Наименьший размер объекта различения - 0,2 мм

## **РАСЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ №2. Расчет искусственного освещения**

Рассчитать общее равномерное освещение производственного помещения с использованием люминесцентных ламп

**Дано:**

Источник света - лампа ЛБ-40;

Тип светильника - Подвесной диффузный светильник без отражателя, с решеткой ПВЛМ Р (габариты 1325x190), двухламповый

Наименьший размер объекта различения - 0,2 мм;

Контраст объекта различения с фоном - 0,3;

Коэффициент отражения фона - 0,1;

Концентрация пыли - 0,8 мг/м<sup>3</sup>

Высота подвеса светильника - 3 м

Длина помещения 12 м, ширина - 6 м

Коэффициент отражения поверхностей - 70 % 50 % 30 %

**Типовой комплект заданий для тестов  
ОК - 6 (знать, уметь), ОПК - 1 (знать, уметь),  
ПК - 3 (знать, уметь)**

**Раздел 1. Строительная климатология**

**Раздел 2. Строительная теплотехника**

**Раздел 3. Акустика**

**Раздел 3. Строительная светотехника**

Задание №1. *Инфильтрация - это:*

- 1) проникновение в помещение холодного воздуха
- 2) проникновение в помещение теплого воздуха
- 3) выветривание из помещения холодного воздуха
- 4) выветривание из помещения теплого воздуха

Задание №2. *Нормативные значения параметров микроклимата зависят от...*

- 1) Климат местности
- 2) Назначения здания
- 3) Типа систем отопления
- 4) Типа ограждения

Задание №3. *Степень континентальности климата характеризуется ...*

- 1) разностью температур между самым холодным и самым теплым месяцем
- 2) разностью давлений между самым холодным и самым теплым месяцем
- 3) разностью между дневной и ночной температурой
- 4) отношением продолжительности дня к продолжительности ночи

Задание №4. *Комплексным критерием оценки световой архитектуры интерьеров служат*

- 1) коэффициент звукопоглощения
- 2) цветовое опущение
- 3) индекс солнечности
- 4) неизолированный свет

Задание №5. *Биологические функции светового климата выражаются во взаимодействии:*

- 1) зрительным и бактерицидным действиями
- 2) с пространством, формой, пластикой, цветом, динамикой
- 3) с насыщенностью, степенью солнечности, цикличностью
- 4) освещенностью, яркостью неба, контрастностью спектром

Задание №6. *Психологические функции светового климата выражаются во взаимодействии:*

- 1) 1. освещенностью  
2. яркостью неба  
3. контрастностью  
4. спектром
- 2) 1. с пространством  
2. с формой  
3. с пластикой  
4. с цветом  
5. с динамикой
- 3) 1. зрительным действием  
2. бактерицидным действием
- 4) 1. с насыщенностью  
2. степенью солнечности  
3. цикличностью

Задание №7. *Архитектурные функции светового климата выражаются во*



*взаимодействии:*

- 1)
  1. с пространством
  2. с формой
  3. с пластикой
  4. с цветом
  5. с динамикой
- 2)
  1. с насыщенностью
  2. степенью солнечности
  3. цикличность ю
- 3)
  1. зрительным действием
  2. бактерицидным действием
- 4)
  1. освещенностью
  2. яркостью ю неба
  3. контрастность ю
  4. спектром

Задание №8. *Азимут Солнца - это...*

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

Задание №9. *С повышением температуры максимальное влагосодержание воздуха ...*

- 1) понижается
- 2) не изменяется
- 3) увеличивается
- 4) стремится к нулю

Задание №10. *При каком расположении слоя теплоизоляции теплонакопительная способность ограждающей конструкции максимальная?*

- 1) С внутренней стороны стены
- 2) С наружной стороны стены
- 3) В средней части стены
- 4) В этом слое нет необходимости

Задание №11. *Теплоизоляционный слой и пароизоляционный слой в конструкции следует располагать следующим образом*

- 1) Теплоизоляционный слой с более теплой стороны, пароизоляционный - с более холодной
- 2) Оба слоя с холодной стороны
- 3) Теплоизоляционный слой с более холодной стороны, пароизоляционный - с более теплой
- 4) Оба слоя с теплой стороны

Задание №12. *Как изменяется теплоизолирующая способность конструкции при возрастании ее сопротивления теплопередаче?*

- 1) Увеличивается
- 2) Уменьшается
- 3) Не изменяется
- 4) Колеблется

Задание №13. *К недостаткам расположения теплозащиты со стороны помещения не относят*

- 1) невозможность защитить стыки крупнопанельных зданий от трещин
- 2) невозможность менять архитектурно —эстетический облик фасада здания
- 3) производство работ по устройству теплозащиты может происходить в любое время года
- 4) необходимость выселения жильцов

Задание №4. Какой из видов перечисленных материалов обладает минимальной паропроницаемостью?

- 1) Волокнистые теплоизоляционные материалы
- 2) Битумный рулонный материал
- 3) Стеновой кирпич
- 4) Металлы и пеностекло

Задание №5. Пыстые поглотители только тогда действуют эффективно, когда они имеют..

- 1) закрытые поры
- 2) открытые поры
- 3) маленькие поры
- 4) большие поры

Задание №6. Запирающий (пароизоляционный) слой располагают..

- 1) с наружной стороны ограждающей конструкции
- 2) в центральной части ограждающей конструкции
- 3) с внутренней стороны ограждающей конструкции
- 4) в нем нет необходимости

Задание №7. Утепляющий слой, как правило, располагается..

- 1) с наружной стороны ограждающей конструкции
- 2) с внутренней стороны ограждающей конструкции
- 3) посередине ограждающей конструкции
- 4) внутри помещения

Задание №8. Укакого из перечисленных материалов коэффициент сопротивления паропроницанию  $\mu$  наименьший?

- 1) Волокнистые теплоизоляционные материалы
- 2) Пеностекло
- 3) Газобетон
- 4) Стеновой кирпич

Задание №19. Против чего предпринимаются меры гидроизоляции и пароизоляции?

- 1) Переохлаждение внутри помещения
- 2) Проникновение воды и водяного пара в ограждающую конструкцию
- 3) Повышенный уровень шума
- 4) Понижение температуры

Задание №20. Как влияет наличие воды в строительных материалах на их качество?

- 1) Улучшает
- 2) Не влияет
- 3) Недопустимо
- 4) Ухудшает

Задание №21. Расположение слоя крупного гравия под подошвой фундамента ...

- 1) снижает капиллярность грунта
- 2) повышает капиллярность грунта
- 3) не влияет на капиллярность грунта
- 4) не практикуется

Задание №22. Капиллярность строительного материала больше, когда ...

- 1) поры крупнее
- 2) поры отсутствуют
- 3) поры мельче
- 4) пористость не влияет на капиллярность

Задание №23. Укакого из указанных строительных материалов удельная теплоемкость наибольшая?

- 1) Дерево
- 2) Стеновой кирпич

- 3) Бетон
- 4) Сталь

Задание №24. При помощи какого параметра определяют полную передачу тепловой энергии из воздушного пространства через строительную конструкцию в воздушное пространство за конструкцией?

- 1) сопротивление теплообмену
- 2) общее сопротивление теплопередаче
- 3) общий коэффициент теплопередачи
- 4) коэффициент теплообмена

Задание №25. Область от плоскости конденсации до наружной поверхности стены называется...

- 1) область испарения
- 2) область конденсации
- 3) область диффузии
- 4) область пароизоляции

Задание №26. Какой из видов перечисленных материалов обладает максимальной паропроницаемостью?

- 1) Металлы и пеностекло (М),
- 2) Битумный рулонный материал (Б)
- 3) Волокнистые теплоизоляционные материалы (В),
- 4) Стеновой кирпич

Задание №27. Теплонакопительная способность стен выше, если...

- 1) слой теплоизоляции расположен с внешней стороны стены
- 2) слой теплоизоляции расположен с внутренней стороны стены
- 3) слой теплоизоляции расположен в средней части стены
- 4) безразлично, в каком месте стены расположен слой теплоизоляции

Задание №28. Какой параметр выражает, какой должна была бы быть сумма площадей всех ограничивающих помещением поверхностей, если бы они имели коэффициент звукопоглощения 100 %

- 1) Эквивалентная площадь звукопоглощения  $A$
- 2) Эквивалентный объем звукопоглощения  $A$
- 3) Площадь звукопоглощения  $A$
- 4) Объем звукопоглощения  $A$

Задание №29. В каких залах требуется наибольшее время реверберации?

- 1) В лекционных
- 2) В драматических театрах
- 3) В концертных
- 4) В спортивных

Задание №30. Установите правильную последовательность акустического расчета:

- 1) разработка строительноакустических мероприятий для обеспечения требуемого снижения шума или по защите от шума (с расчетом).
- 2) выбор расчетных точек и определение допустимых уровней звукового давления  $D_{\text{доп}}$  для этих точек;
- 3) расчет необходимого снижения шума в расчетных точках;
- 4) выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- 5) расчет ожидаемых уровней звукового давления  $L_p$  в расчетных точках;

Задание №31. Установите правильную последовательность выполнения расчета звукоизоляции ограждающих конструкций:

- 1) строится частотная характеристика снижения уровня ударного шума
- 2) посредством сравнения построенной частотной характеристики с нормативной (оценочной) кривой
- 3) расчетный индекс звукоизоляции сравнивается с нормативным и дается заключение о

пригодности конструкции в строительстве

- 4) путем сравнения построенной частотной характеристики с оценочной кривой требуемого снижения - определяется индекс изоляции ударного шума междуэтажного перекрытия
- 5) строится частотная характеристика звукоизолирующей способности стены
- 6) расчетный индекс звукоизоляции сравнивается с нормативным и дается оценка звукоизоляции междуэтажным перекрытием
- 7) определяется индекс изоляции воздушного шума стеной

Задание №2. *Что является основным критерием оценки акустического качества лекционных залов?*

- 1) Разборчивость речи
- 2) Высокое звукопоглощение
- 3) Больше время реверберации
- 4) Полнота звучания

Задание №3. *В каких помещениях требуется малое время реверберации?*

- 1) Лекционные залы
- 2) Концертные залы
- 3) Залы для камерной музыки
- 4) Комнаты отдыха

Задание №4. *Какой параметр выражает какой должна была бы быть сумма площадей всех ограничивающих помещений поверхностей, если бы они имели коэффициент звукопоглощения 100 %*

- 1) Эквивалентная площадь звукопоглощения  $A$
- 2) Эквивалентный объем звукопоглощения  $A$
- 3) Площадь звукопоглощения  $A$
- 4) Объем звукопоглощения  $A$

Задание №35. *К какому виду источников шума относятся промышленные зоны?*

- 1) Плоскостной источник шума
- 2) Точечный источник шума
- 3) Линейный источник шума
- 4) Поверхностный источник шума

Задание №36. *К какому виду источников шума относятся машины?*

- 1) Плоскостной источник шума
- 2) Точечный источник шума
- 3) Линейный источник шума
- 4) Поверхностный источник шума

Задание №37. *Отношение естественной освещенности, создаваемой в какой-либо точке заданной плоскости внутри помещения светом неба, к наружной горизонтальной освещенности, создаваемой светом полностью открытого небосвода:*

- 1) Коэффициент естественной освещенности
- 2) Коэффициент искусственной освещенности
- 3) Естественная освещенность
- 4) Искусственная освещенность

Задание №38. *В помещениях жилых и общественных зданий нормированное значение КЕО (0,5%) должно обеспечиваться в середине помещения. Расчетное значение КЕО в этой точке может отклоняться от нормы на*

- 1) 5%
- 2) 15%
- 3) 10%

4) 20 %

Задание №39. В жилых домах меридионального типа, где инсолируются все комнаты квартиры, а так же при реконструкции жилой застройки или при размещении нового строительства в сложных градостроительных условиях (исторически ценная городская среда, дорогостоящая подготовка территории, зоны обьездгородского и районных центров) соответственно для каждой зоны допускается сокращение продолжительности инсоляции на

- 1) 0,5 ч
- 2) 0,8 ч
- 3) 1 ч
- 4) 1,5 ч

Задание №40. При проектировании картинных галерей необходимо иметь в виду достаточное выполнение одного из требований:

- 1) достаточно интенсивной освещенности картины, которая характеризуется средним значением к.е.о. на плоскости картины в пределах 1,5 — 2 %
- 2) требование высокого качества световой среды и адаптации зрителя
- 3) неравномерное распределение световых потоков в помещении
- 4) контраст между яркой поверхностью и переплетом

Задание №41. Расчеты по инсоляции в микрорайонах и помещениях проводятся с помощью

- 1) инсоляционного планшета Дунаева
- 2) закона Архимеда
- 3) закона светотехнического подобия
- 4) закона проекции телесного угла

Задание №42. Закон светотехнического подобия

- 1) Освещенность в какой-либо точки поверхности помещения, создаваемая равномерно светящейся поверхностью неба, прямо пропорциональна яркости неба и площади проекции на освещаемую поверхность телесного угла, под которым изданной точки виден участок неба.
- 2) Освещенность в какой-либо точки поверхности помещения, создаваемая равномерно светящейся поверхностью неба, прямо пропорциональна яркости неба и площади освещаемой поверхности
- 3) Освещенность поверхности помещения, создаваемая равномерно светящейся поверхностью неба, прямо пропорциональна яркости неба и площади освещаемой поверхности
- 4) Освещенность в какой-либо точки поверхности помещения остается постоянной, если яркости различных светопроемов  $\Psi_1, \Psi_2, \dots, \Psi_n$ , создаваемых одним и тем же телесным углом, вершина которого совпадает с этой точкой поверхности помещения, удовлетворяют условию  $\Psi_1 = \Psi_2 = \dots = \Psi_n = \text{const}$ .

Задание №43. Какая из формул используется для расчета яркости фасада здания при шероховатой облицовке ?

- 1)
- 2)
- 3)  $L = 0,318 \cdot E \cdot p$
- 4)  $L = \frac{7 \cdot \Omega \cdot A}{\pi \cdot r^2}$

Задание №44. Общий коэффициент светопропускания фонаря определяется по формуле:

- 1)  $\tau_2 - \tau_3 - \tau_3$
- 2)

$$3) \text{ } i_{\text{од}}^{\wedge} = \frac{X_d}{r_a \cdot \sigma}$$

$$\overline{H(L_1 + B)}$$

Задание №45. Что имеет большее практическое значение при выборе уровней освещенности на улице города и в зданиях

- 1) эффект Пуркинье
- 2) закон Архимеда
- 3) закон светотехнического подобия
- 4) закон проекции телесного угла

Задание №46. Необходимые размеры окон находят по формуле:

$$1) \frac{100^{\wedge} \cdot \sigma \cdot L}{S_n \cdot \tau}$$

$$2) = \frac{\quad}{20-22}$$

$$3) \tau = \frac{\sigma \cdot B}{\sigma(A + B)}$$

$$4) \tau, \sigma, \tau, \sigma, \tau, \sigma, \tau, \sigma$$

Задание №47. Чтобы обеспечить равномерную яркость стены лампы устанавливают на расстоянии:

- 1) не более 150 см от стены
- 2) не менее 30 см от стены
- 3) не менее 50 см от стены
- 4) не менее 10 см от стены

Задание №48. Три основные задачи, которые решаются при проектировании освещения интерьеров:

- 1) функциональная, архитектурная, экономическая
- 2) осветительная, распределительная, архитектурная
- 3) функциональная, колебательная, конструктивная
- 4) продольная, распределительная, архитектурная

Задание №49. Применение солнцезащитных устройств сопровождается:

- 1) перераспределением в помещении светового потока, проходящего через окно
- 2) полным устранением инсоляции помещения
- 3) направлением отражения в средние и задние зоны помещения
- 4) разбиванием пространства на отдельные конусы

Задание №50. Укажите связь между яркостью и освещенностью поверхности равномерно рассеивающей падающий на нее свет

$$1) M = E \cdot \rho$$

$$2) E = \frac{\Phi}{A}$$

7Г

Задание №51. Три основные задачи, которые решаются при проектировании освещения интерьеров:

- 1) функциональная, архитектурная, экономическая
- 2) осветительная, распределительная, архитектурная
- 3) функциональная, колебательная, конструктивная
- 4) продольная, распределительная, архитектурная

Задание №52. Рекомендуемые яркости светящихся элементов в помещениях с кратковременным пребыванием людей на стенах:

- 1) 650 кд/м<sup>2</sup>
- 2) 600 кд/м<sup>2</sup>
- 3) 550 кд/м<sup>2</sup>
- 4) 450 кд/м<sup>2</sup>

Задание №53. Для приближения освещения к природным условиям целесообразно:

- 1) располагать светильники в помещении
- 2) применять светящиеся потолки
- 3) придавать фактуру материала
- 4) чтобы направленный свет падал сверху под углом 45° - 60° к горизонту

Задание №54. В каких помещениях целесообразно применять светящиеся потолки?

- 1) с высокой глубиной затемнения
- 2) с высоким нормируемым уровнем освещенности 750 - 1000 лк и выше
- 3) если порог глубины темных объектов на светлом фоне возрастает
- 4) для смягчения контраста между светящейся и глухой поверхностью потолка

Задание №55. Что играет большую роль в уменьшении интенсивности воздействия солнца на здание?

- 1) общественный и торговый центр
- 2) выбранная планировка и застройка городских кварталов
- 3) конструктивное решение и форма окон и фонарей
- 4) удачно выбранный профиль потолка

Задание №56. Действие естественного освещения на человека делятся на виды

- 1) психофизиологическое; морфофункциональное
- 2) психофизиологическое; морфофункциональное;
- 3) морфофункциональное; бактерицидное
- 4) психофизиологическое; бактерицидное
- 5) психофизиологическое; морфофункциональное; бактерицидное

Задание №57. Фонари на улицах города должны соответствовать

- 1) характеру и масштабности застройки
- 2) экстерьеру улицы
- 3) озеленению города
- 4) назначению проезжающего транспорта

Задание №58. Какие цвета являются противоположными (дополнительными) в цветовом круге Гете?

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

Задание №59. Дополните и установите правильную последовательность определения КЕО графоаналитическим методом при боковом освещении:

1. Сосчитать и записать число лучей  $n_{\Sigma}$  по графику I Данилюка, проходящих через световой проем от небосвода в первую расчетную точку, на разрезе помещения;

2. На разрезе помещения отметить середину светового проема, через который из расчетной точки видно небо;

3. Совместить график II Данилюка с планом помещения так, чтобы горизонталь, номер которой соответствует номеру полуокружности, совпадала с плоскостью наружного стекла светового проема, полукр. графика был расположен со стороны помещения, а ось графика совпадала с осью помещения, на которой расположены расчетные точки;

4. Совместить график I Данилюка с разрезом помещения так, чтобы полукр. (центр) графика совпадал с первой расчетной точкой, а его основание - с рабочей поверхностью или плоскостью пола;

5. Сосчитать и записать число лучей  $n_{\Sigma}$  по графику II Данилюка, которые попадают в помещение через световой проем на плане помещения:

6. Определить и записать номер полуокружности на графике 1 Данилюка, проходящей через середину светового проема;

7. Вычислить значение геометрического КЕО % по формуле:  $e = 0,01 (\psi^* n^2) * 100\%$

Задание №0. Свет от электрической лампы силой 200 кд падает на стол под углом  $\alpha = 45^\circ$  и создает освещенность 141 лк. Расстояние от стола до лампы равно

- 1) 1,41 м 2) 0,9 м 3) 1 м 4) 2 м

Задание №1. Установите правильную последовательность расчета естественного освещения по действующим нормам

1. Определить место размещения точки (ряда точек), в которой нормируют КЕО
  2. Построить график изменения КЕО в поперечном разрезе помещения
  3. Определить участки с недостающей освещенностью
  4. Рассчитать нормируемое значение КЕО (СН) по формуле  $e^* = e_n \text{ мк}$ .
  5. Рассчитать КЕО в точке (расчетных точках), сравнить его с нормативным и скорректировать площади светопроемов.
  6. Найти приближенную площадь остекления светопроемов (предварительный расчет).
- Задание №2. Чему равна сила света электрической лампы, если освещенность фасада здания, находящегося на расстоянии 10 м от лампы, равна 2,5 лк при угле падения лучей  $60^\circ$ .
- 1) 500 кд 2) 0,05 кд 3) 50 кд 4) 125 кд



**Типовые разноуровневые задачи и задания**

**ОК - 6 (знать, владеть), ОПК - 1 (знать, владеть), ПК 3 (знать, уметь)**

1. Лампа подвешена над столом на высоте 80 см. Освещенность стола в точке под лампой вдвое превышает наиболее благоприятную для чтения освещенность. На каком расстоянии от этой точки по поверхности стола создается нормальная освещенность? Лампу считать точечным источником света.
2. Определить суммарный уровень звукового давления в расчетной точке от четырех источников шума, уровни звукового давления каждого из которых в расчетной точке равны  $L_1 = 105$  дБ,  $L_2 = 99$  дБ,  $L_3 = 110$  дБ,  $L_4 = 103$  дБ.
3. Определить оптимальное время реверберации для конференц-зала размерами 18\*12\*4,2 м

Разность двух складываемых уровней дБ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
Добавка к более высокому уровню для получения суммарного уровня дБ	3	2.5	2	1.8	1.5	1.2	1	0.8	0.6	0.5	0.4	0.2	0

4. Температура воздуха у поверхности Земли равна 300 К. При увеличении высоты она понижается на 0,007 К на каждый метр высоты. За какое время звук, распространяясь, достигнет высоты 8 км?
5. По цилиндрической трубе диаметром 20 см и длиной 5 м, заполненной сухим воздухом, распространяется звуковая волна средней за период интенсивностью 0,05 Вт/м. Найти энергию звукового поля, заключенного в трубе.
6. Найти мощность точечного источника звука, если на расстоянии 25 м от него интенсивность звука 0,02 Вт/м<sup>2</sup>. Какова средняя плотность энергии на этом расстоянии?
7. На расстоянии 24 м от точечного источника звука уровень его интенсивности равен 32 дБ. Найти уровень интенсивности звука этого источника на расстоянии 16 м.
8. Требуется сложить три уровня звука:  $L_1 = 76$  дБА,  $L_2 = 72$  дБА,  $L_3 = 68,5$  дБА и найти суммарный уровень звука.
9. Два звука отличаются по уровню громкости на 1 фон. Найти отношение интенсивностей этих звуков. Принять  $I_0 = 10^{-12}$  Вт/м<sup>2</sup>.
10. Транспортная магистраль с асфальтобетонным покрытием имеет 6 полос движения. Продольный уклон проезжей части отсутствует (уклон 0%). Интенсивность движения - 1800 ед/час, доля грузового и общественного транспорта равна 40%, средняя скорость транспортного потока 40 км/час. Требуется определить шумовую характеристику транспортного потока.
11. Жилое 9-этажное здание располагается параллельно магистрали на расстоянии 30 м от края проезжей части улицы, имеющей 6 полос движения. Проезжая часть имеет бетонное покрытие и продольный уклон 4%. Средняя скорость транспортного потока - 50 км/ч, интенсивность движения 1800 ед/час, доля грузового транспорта - 40%. Ширина улицы между фасадами 120 м. Определить ожидаемый уровень транспортного шума у фасада здания и выбрать конструкцию шумозащитного окна.
12. Определить размеры оконного заполнения жилой комнаты со следующими исходными данными.

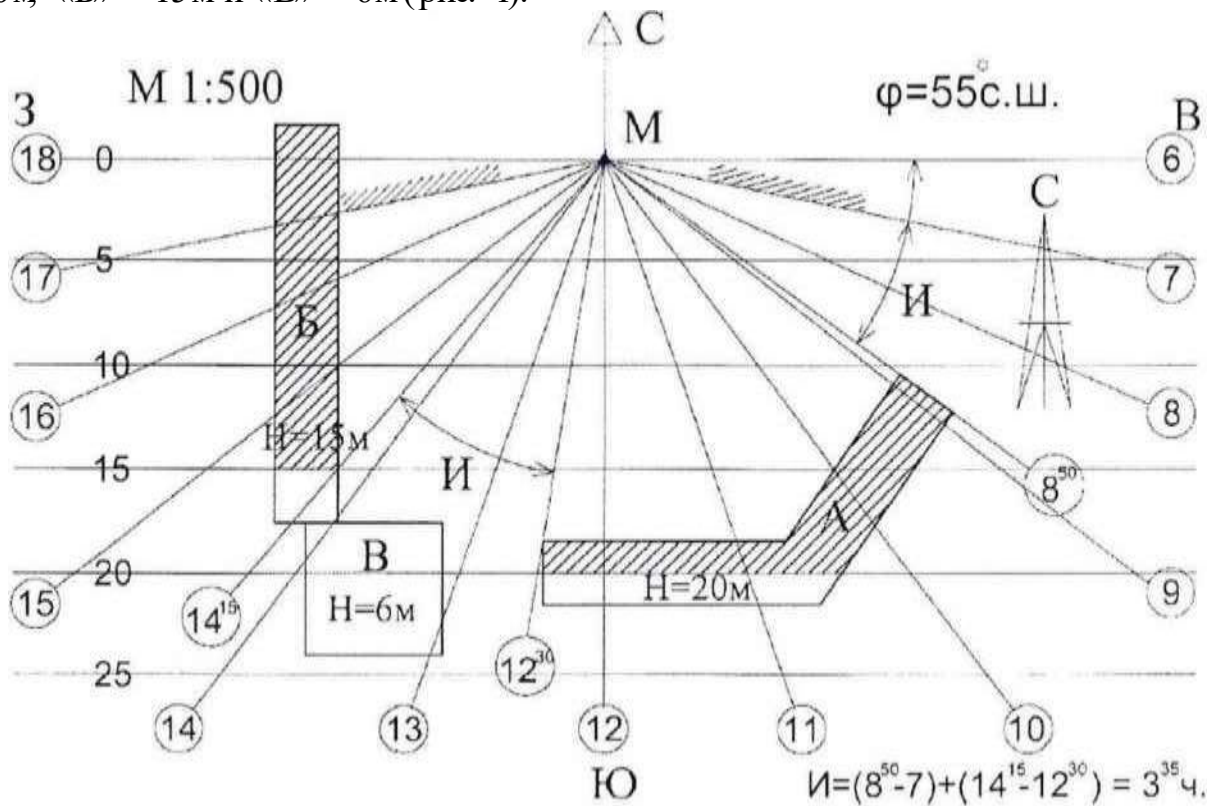
*Исходные данные:*

- глубина помещения  $d_n = 6$  м
- ширина помещения  $B_c = 3,4$  м
- площадь помещения  $A_n = 20,4$  м<sup>2</sup>;
- высота подоконника  $B_{нд} = 0,8$  м
- высота светового проема окна  $h_o = 1,5$  м
- здание расположено в первой группе административных районов по ресурсам светового климата.

13. Теплотехнический расчет заданной наружной стены (определение толщины утеплителя и выполнения санитарно-гигиенических требований тепловой защиты здания) в г. Астрахань.

14. Необходимо построить частотную характеристику звукоизоляции стены из железобетона плотностью  $\rho = 2500$  кг/м<sup>3</sup> и толщиной  $h = 180$  мм

15. Определить продолжительность инсоляции расчетной точки М на земле в дни равноденствия в условиях застройки в Москве при высоте зданий «А» = 20 м, «Б» = 15 м и «В» = 6 м (рис. 1).



**Типовые вопросы/задания к защите лабораторных работ  
ОК-6 (уметь), ОПК-1 (уметь), ПК-3 (уметь)**

1. Как определяется влажностный режим помещения?
2. Где располагается плоскость возможной конденсации у различных конструкций?
3. Для каких ограждающих конструкций не следует определять сопротивление паропроницанию?
4. Исходя из каких условий требуется проверять сопротивление паропроницанию ограждающей конструкции?
5. Назовите несколько видов дополнительной пароизоляции.
6. Каковы причины падения температур от  $t_{в}$  до  $t_{г}$ , при прохождении теплового потока через ограждение?
7. Физический смысл коэффициентов теплоотдачи. Каковы их размерности?
8. Какова формула для расчета общего сопротивления теплопередаче?
9. Какова формула для расчета требуемого сопротивления теплопередаче?
10. От чего зависит термическое сопротивление теплопередаче конструкции. Можно ли его изменить конструктивными приемами.
11. Какой метод оценки распределения температур в толще ограждающей конструкции точнее: эмпирический или практический и почему.
12. Для чего измеряют температуру в толще ограждающей конструкции.
13. Светотехнические величины и единицы, используемые в строительной светотехнике.
14. Технико-экономическое и гигиеническое значения естественного освещения помещений.
15. Освещенность и КЕО. Принципы их экспериментального определения и расчета.
16. Нормирование освещенности помещений.
17. Факторы, влияющие на КЕО помещений.
18. Рациональные приемы размещения световых проемов и принципы определения их размеров на стадии проектирования зданий.
19. Что такое КЕО. Единицы измерения.
20. Каким прибором измеряют освещенность в помещении. Единицы измерения. Точность измерений и от чего она зависит.
21. Учитывается ли геометрия проемов при расчете естественного освещения.
22. Что такое коэффициент запаса и от чего он зависит.
23. Принцип расчета и последовательность пользования графиками Данилюка.
24. От чего зависит способность материала поглощать или отражать свет.
25. Как рассчитать общий коэффициент светопропускания?
26. Методика экспериментального измерения коэффициента светопропускания.
27. Как влияет толщина и фактура стекла на его светопропускание.
28. Значение светотражения при проектировании зданий.
29. Коэффициент светотражения.
30. Методика экспериментального определения коэффициента светотражения.
31. Что называется абсолютной и относительной влажностью.
32. Что называется динамическим равновесием.
33. Устройство аспирационного психрометра и методика работы с ним.
34. Какие пары называются насыщенными, ненасыщенными.
35. Что такое точка росы.
36. Влажность воздуха и ее влияние на самочувствие человека и состояние ограждающих конструкций.