

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.09.2023 16:49:09

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины

**«Строительная физика»**

**Специальность**

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

**Специализация**

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

**Квалификация**

инженер-строитель

**Год начала подготовки**

2022

Грозный – 2022

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Строительная физика» является освоение методов научного обоснования применения материалов и конструкций, а также выбора размеров и формы помещений, обеспечивающих оптимальные температурно-влажностные, световые, акустические и шумовые условия в помещениях и зданиях в целом в соответствии с их назначением.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование профессиональных знаний применения материалов конструкций обеспечивающих оптимальные температурно-влажностные, акустические и светотехнические условия в помещениях соответственно их функциональному назначению.
- приобретение навыков функциональных и физико-технических основ проектирования;
- приобретение профессиональных навыков разработки конструктивных решений ограждающих конструкций гражданских и промышленных
  - овладение навыками теплотехнического расчета ограждающих конструкций, расчета звукоизоляций ограждающих конструкций, естественной освещенности и инсоляции помещений.
- формирование у будущего инженера знаний о системе нормативных документов, используемых при проектировании гражданских и промышленных зданий;
- овладение общими профессиональными и специальными понятиями и терминами.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Строительная физика» является обязательной дисциплиной базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин, изучается в 4 семестре. Для освоения данной дисциплины студент должен обладать приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин знаниями о физико-химических свойствах строительных материалов, факторах, определяющих прочность и долговечность и эксплуатационные качества материалов; Студент должен обладать навыками выбора строительных материалов для несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

**ОПК-2.** Способен анализировать и представлять информацию, применять информационные и компьютерные технологии для работы с информацией и приобретения новых знаний профессиональной деятельности, применять в проектной деятельности средства автоматизированного проектирования

ОПК-2.2 Оценка достоверности информации о заданном объекте

ОПК-2.3 Систематизация, обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компь

ОПК-2.6 Применение прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Распределение часов по видам занятий и семестрам

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	Семестры	
		4	
	ОФО	ОФО	
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>64/1,77</b>	<b>64/1,77</b>	
В том числе:			
Лекции	32/0,89	32/0,89	
Лабораторные занятия	32/0,89	32/0,89	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>80/2,22</b>	<b>80/2,22</b>	
В том числе:			
Рефераты	30/0,83	30/0,83	
Изучение тематики дисциплины (табл.5)	30/0,83	30/0,83	
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к лабораторным занятиям	20/0,55	20/0,55	
<b>Вид отчетности</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. Единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан. час	Лаборат. занятия	Всего часов
1	Основы климатологии. Основные характеристики климата и их назначение при проектировании.	4	4	8
2	Основы строительной теплотехники. Теплозащитные свойства ограждения.	6	6	6
3	Обеспечение защитных свойств ограждения	8	8	16
4.	Основы строительной и архитектурной акустики. Звукоизоляция помещений.	6	6	12
5.	Основы строительной и архитектурной акустики. Звукоизоляция помещений.	8	8	16
	Итого:	32	32	64

##### 5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	1. Основы климатологии. Основные характеристики климата и их назначение при проектировании.	<p>1.1. Информация о климате и климатических нормативах для строительства. Определение климата. Основные климатические характеристики.</p> <p>1.2. Климатическое районирование для строительства. Учет климатических факторов при проектировании зданий и населенных мест.</p>
2.	2. Основы строительной теплотехники. Теплозащитные свойства ограждения.	<p>2.1. Понятия и задачи теплотехники. Передача тепла через ограждение.</p> <p>2.2. Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений.</p> <p>2.3. Расчет толщины ограждения (однослойного, многослойного и многослойного с воздушной прослойкой)</p>
3.	3. Обеспечение защитных свойств ограждения	<p>3.1. Воздухопроницаемость ограждений.</p> <p>3.2. Виды влаги. Влажностный режим ограждений.</p> <p>3.3. Конструктивные решения наружных ограждений. Конструкции мансардного покрытия, подвального и чердачного перекрытий. Мостики холода и их удаление.</p> <p>3.4. Здания энергоэффективные, энергопассивные, «с нулевой энергией».</p>
4.	4. Основы строительной и архитектурной акустики. Звукоизоляция помещений.	<p>4.1. Общие понятия о звуке и его свойствах. Виды шума и пути проникновения звука через ограждающие конструкции.</p> <p>4.2. Акустика залов. Время реверберации. Создание диффузного звукового поля. Звукопоглощение в помещениях</p> <p>4.3. Нормирование шума. Звукоизоляция и ее нормирование. Пути повышения звукоизоляции ограждений.</p>
5.	5. Основы строительной светотехники. Общие положения светотехники.	5.1. Природа света. Основные светотехнические величины. Прохождение света через атмосферу. Взаимодействие света с веществом. Световой поток в помещении. Оценка световой среды. Основные законы светотехники.

		5.2. Естественное освещение помещений.
		5.3. Понятие К.Е.О. Расчет и нормирование естественной освещенности. Выбор конструкции остекления по требованиям освещенности.
		5.4. Общие положения. Природа инсоляции. Требования к инсоляции жилых и общественных зданий. Требования к инсоляции территорий.

### 5.3 Практические занятия не предусмотрены

### 5.4. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	1. Основы строительной климатологии. Основные характеристики климата и их назначение при проектировании	1.1. Определение точки росы. Расчет требуемого сопротивления теплопередаче.
		1.2. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций
2.	2. Основы строительной теплотехники. Теплозащитные свойства ограждения.	2.1. Расчет на паропрооницание ограждения.
		2.2. Расчет толщины ограждения (однослойного, многослойного и многослойного с воздушной прослойкой)
3.	3. Обеспечение защитных свойств ограждения	3.1. Конструктивные решения наружных ограждений. Конструкции мансардного покрытия, подвального и чердачного перекрытий. Мостики холода и их удаление
		3.2. Определение освещенности и расчет коэффициентов естественной освещенности
4.	4. Основы архитектурной акустики. Звукоизоляция помещений	4.1. Время реверберации. Создание диффузного звукового поля. Звукопоглощение в помещениях

5.	5. Основы строительной светотехники. Общие положения светотехники	5.1. Методы расчета продолжительности инсоляции. Инсоляционный график.
6	<b>Итого</b>	<b>16</b>

## 6. Самостоятельная работа по дисциплине

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы строительной климатологии. Основные характеристики климата и их назначение при проектировании.	Краткая история создания климатических нормативов для строительства.
2	Основы строительной теплотехники. Теплозащитные свойства ограждения	Современные эффективные теплоизоляционные материалы.
3	Обеспечение защитных свойств ограждения	Пароизоляционные материалы, гидро-ветрозащитные пленки. Расчет на паропроницание ограждений
4	Основы архитектурной акустики. Звукоизоляция помещений	Светотехнические характеристики материалов. Виды освещения. Современные звукоизоляционные материалы.
5.	Основы строительной светотехники. Общие положения светотехники	Объемно-планировочные решения зданий по требованиям инсоляции

### 6.1 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

- 1.Ивлиев, А.Д. Физика:учебное пособие для вузов / А. Д. Ивлиев. -СПб.: Лань, 2008.– 672 с.
- 2.Архитектурная физика : учебник для вузов по направлению "Архитектура" / под ред. Н. В. Оболенского . – Стер. изд. - М. : Архитектура-С , 2007 . – 441, [1] с.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Вопросы 1-й рубежной аттестации (4 сем.)

- 1.Понятие теплопередачи в ограждающих конструкциях
- 2.Передача тепла через ограждение.
- 3.Основы теплотехнического расчета ограждающих конструкций.
- 4.Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений
- 5.Конструктивные решения наружных ограждений.

- 6.Конструкции мансардного покрытия, подвального и чердачного перекрытий.
- 7.Мостики холода и их удаление.
- 8.Здания энергоэффективные, энергопассивные, «с нулевой энергией».
9. Общие понятия о звуке и его свойствах.
- 10.Создание диффузного звукового поля.
- 11.Звукопоглощение в помещениях
- 12.Понятие времени реверберации
- 13.Воздухопроницаемость ограждений
- 14.Причины появления влаги в конструкциях
- 15.Виды влаги. Влажностный режим ограждений.

## **7.2. Вопросы 2-й рубежной аттестации (4 сем.)**

- 1.Нормирование шума. Звукоизоляция и ее нормирование.
- 2.Пути повышения звукоизоляции ограждений.
- 3.Виды шумов. Шумозащитные дома.
- 4.Строительные методы защиты от шума
- 5.Природа света. Основные светотехнические величины.
- 6.Прохождение света через атмосферу. Взаимодействие света с веществом.
- 7.Световой поток в помещении. Оценка световой среды.
- 8.Основные законы светотехники.
- 9.Инсоляция помещений и территорий
- 10.Нормирование инсоляции помещений
- 11.Виды солнцезащитных устройств
12. Естественное освещение помещений.
- 13.Виды естественного освещения
- 14.Три основных фактора в акустическом проектировании
- 15.Задачи строительной светотехники
- 16.Беспрепятственная видимость в залах

## **Образцы заданий к рубежным аттестациям**

### **1-я рубежная аттестация**

- 1.Передача тепла через ограждение.
- 2.Общие понятия о звуке и его свойствах.
- 3.Воздухопроницаемость ограждений

### **2-я рубежная аттестация**

- 1.Инсоляция помещений и территорий
- 2.Виды естественного освещения
- 3.Понятие времени реверберации

## **7.3. Вопросы к зачету**

- 1.Понятие теплопередачи в ограждающих конструкциях
- 2.Передача тепла через ограждение.
- 3.Основы теплотехнического расчета ограждающих конструкций.
- 4.Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и

помещений

5. Конструктивные решения наружных ограждений.
6. Конструкции мансардного покрытия, подвального и чердачного перекрытий.
7. Мостики холода и их удаление.
8. Здания энергоэффективные, энергопассивные, «с нулевой энергией».
9. Общие понятия о звуке и его свойствах.
10. Виды шума и пути проникновения звука через ограждающие конструкции.
11. Акустика залов. Время реверберации.
12. Создание диффузного звукового поля.
13. Звукопоглощение в помещениях
14. Воздухопроницаемость ограждений
15. Причины появления влаги в конструкциях
16. Виды влаги. Влажностный режим ограждений.
17. Нормирование шума. Звукоизоляция и ее нормирование.
18. Пути повышения звукоизоляции ограждений.
19. Виды шумов. Шумозащитные дома.
20. Архитектурно-планировочные методы защиты от шума
21. Природа света. Основные светотехнические величины.
22. Прохождение света через атмосферу. Взаимодействие света с веществом.
23. Световой поток в помещении. Оценка световой среды.
24. Основные законы светотехники.
25. Инсоляция помещений и территорий
26. Нормирование инсоляции помещений
27. Виды солнцезащитных устройств
27. Естественное освещение помещений.
28. Виды естественного освещения
29. Три основных фактора в акустическом проектировании
30. Задачи строительной светотехники

Образец билета к зачету

**Билет №1**

1. Воздухопроницаемость ограждений
2. Инсоляция помещений и территорий
3. Общие понятия о звуке и его свойствах



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование необходимой учебной литературы по дисциплине	Автор	Издательство, год издания	Наличие лит./эл.верс.
1	Архитектурная физика	Оболенский Н.В.	М.: «Архитектура-С» 2011	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301055.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301055.html</a>
2	Архитектурная физика	Л.Н. Петрянина, О.Л. Викторова, М.А.Дерин	Пенза: ПГУАС, 2016.	Библиотека ГГНТУ, ИСАиД
3	Архитектурная физика: Учеб. для вузов. Спец. «Архитектура»	В.К.Мицкевич	М.: Архитектура – С, 2005	Библиотека ГГНТУ, ИСАиД
<b>дополнительная литература</b>				
4	Архитектурная климатография	Мягков, М. С.	М. : ИНФРА-М, 2016.	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> ,
<b>Интернет-ресурсы</b>				
5	<a href="http://снп.рф/snip">http://снп.рф/snip</a>	Строительные нормы и правила СНиП. РФ		+
6	<a href="https://best-stroy.ru/docs">https://best-stroy.ru/docs</a>	Нормативные документы по строительству		+

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Аудитория для проведения лекционных занятий, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.

2. Компьютерный класс для проведения практических занятий, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося.

**Составитель:**

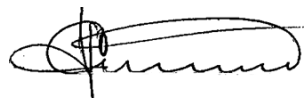
Ст. преподаватель кафедры «Архитектура»



Закрайлова А.Х./

**Согласовано:**

Зав. Кафедрой «Архитектура» доц., канд. арх.



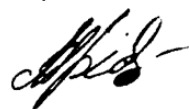
Насуханов Ш.А./

Зав. выпускающей каф.«ТСП »



Муртазаев С-А.Ю../

Директор ДУМР



Магомаева М.А./