

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.Б.11 Архитектурная физика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*07.03.01 Архитектура*

(код и наименование направления подготовки)

*Общий профиль*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2015

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики  
наименование кафедры

протокол № 1 от "29" августа 2016 г.

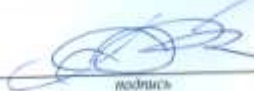
Заведующий кафедрой

теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики  
наименование кафедры

  
В.В. Демидочкин  
расшифровка подписи

Исполнитель:

профессор  
должность

  
Р.С. Закируллин  
расшифровка подписи

"29" августа 2016 г.  
дата

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
07.03.01 Архитектура  
код наименование

  
личная подпись  
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

  
Н.Н. Грицай  
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

  
О.Н. Шевченко  
расшифровка подписи

№ регистрации 41614

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: изучение разделов физики, являющихся основой для создания в помещениях микроклимата, удовлетворяющего требованиям комфорта.

**Задачи:**

- изучение основных закономерностей архитектурной светологии, акустики и климатологии;
- получение представления о фундаментальных и прикладных исследованиях в области физики, касающихся архитектуры и градостроительства.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.14.2 Инженерные системы и оборудование в архитектуре, Б.1.Б.17 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ДВ.6.2 Световая организация городской среды и современные системы освещения*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                  | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> основные закономерности архитектурной светологии, акустики и климатологии.<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания в прикладных исследованиях в области архитектурной физики.<br><b>Владеть:</b> навыками расчета светотехнических, акустических и микроклиматических параметров помещений. | ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

| Вид работы                                                                                                                                                                                                                 | Трудоемкость, академических часов |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                            | 9 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>108</b>                        | <b>108</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>35,25</b>                      | <b>35,25</b> |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                                                 | 18                                | 18           |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                                   | 16                                | 16           |
| Консультации                                                                                                                                                                                                               | 1                                 | 1            |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                                                                                                                                  | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к рубежному контролю; | <b>72,75</b>                      | <b>72,75</b> |

| Вид работы                    | Трудоемкость, академических часов |       |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------|
|                               | 9 семестр                         | всего |
| - выполнение РГЗ              |                                   |       |
| <b>Вид итогового контроля</b> | <b>экзамен</b>                    |       |

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

| № раздела | Наименование разделов                         | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|-----------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                               | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                               |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Основные понятия светотехники                 | 4                | 2                 |    | -  | 2              |
| 2         | Естественное освещение                        | 21               | 3                 |    | 2  | 14             |
| 3         | Искусственное освещение                       | 19               | 3                 |    | 4  | 12             |
| 4         | Зрение и архитектура                          | 6                | 2                 |    | -  | 4              |
| 5         | Акустика помещений                            | 18               | 2                 |    | 2  | 12             |
| 6         | Меры борьбы с шумом                           | 17               | 3                 |    | 2  | 10             |
| 7         | Климат и архитектура                          | 3                | 1                 |    | -  | 4              |
| 8         | Теплофизические свойства и расчеты ограждений | 11               | 1                 |    | 2  | 8              |
| 9         | Микроклимат помещений                         | 13               | 1                 |    | 4  | 8              |
|           | Итого:                                        | 108              | 18                |    | 16 | 74             |
|           | Всего:                                        | 108              | 18                |    | 16 | 74             |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**№1 Основные понятия светотехники** Основные понятия; закон проекции телесного угла; закон светотехнического подобия.

**№2 Естественное освещение** Источники естественного света; основы расчета естественного освещения; проектирование световой среды в интерьере; интегральное освещение зданий; инсоляция в архитектуре.

**№3 Искусственное освещение** Источники искусственного света; осветительные приборы и освещение интерьеров; нормы и расчеты искусственного освещения; интегральное освещение зданий; световая архитектура интерьера.

**№4 Зрение и архитектура** Особенности зрения; цветовое зрение; оптические искажения; видимость и восприятие в архитектуре.

**№5 Акустика помещений** Звуковые волны; основные понятия акустики; физиологические характеристики звука; время реверберации; основы геометрической акустики; разборчивость речи в залах; звукопоглощающие материалы и конструкции; акустическое проектирование залов.

**№6 Меры борьбы с шумом** Источники шума; архитектурные меры борьбы с шумом; звукоизоляция конструкций; расчеты звукоизоляции.

**№7 Климат и архитектура** Основы климатизации зданий; климат и его элементы; основы климатического проектирования зданий.

**№8 Теплофизические свойства и расчеты ограждений** Перенос тепла, влаги и воздуха; теория распространения тепла; термическое сопротивление; расчет сопротивления теплопередаче; расчет теплоустойчивости; расчет воздухопроницаемости; расчет влажностного режима; расчет тепла от солнечной радиации.

**№9 Микроклимат помещений** Классификация помещений по микроклимату; расчеты микроклимата; приемы теплофизического проектирования деталей зданий.

### 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ                                                   | Кол-во часов |
|------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | 2         | Измерение естественной освещенности помещений в натуральных условиях              | 2            |
| 2    | 3         | Определение в натуральных условиях общего коэффициента светопропускания окна      | 4            |
| 3    | 5         | Определение коэффициента светотражения поверхностей различных материалов          | 2            |
| 4    | 6         | Определение индекса изоляции воздушного шума однослойной ограждающей конструкцией | 2            |
| 5    | 8         | Определение общего сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций            | 2            |
| 6    | 9         | Температурно-влажностный режим помещений                                          | 4            |
|      |           | Итого:                                                                            | 16           |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Строительная физика [Электронный ресурс] : краткий курс лекций для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800 «Строительство» / М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т, каф. архитектуры гражданских и промышленных зданий; сост. С.В. Стецкий, К.О. Ларионова. —Электрон, дан. и прогр. (6,6Мбайт). —Москва : МГСУ, 2014. —Учебное электронное издание комбинированного распространения: 1 электрон. опт. Диск (CD-ROM). — Систем. требования: Intel; Microsoft Windows(XP, Vista, Windows 7); дисковод CD-ROM, 512 Мб ОЗУ; разрешение экрана не ниже 1024×768; ПО Adobe Air, ПО IPRbooks Reader, мышь; ЭБС IPRbooks. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=27466>.

2. Архитектурная физика [Текст] : учебник для вузов / под ред. Н.В. Оболенского.- Изд. стер.- М. : Архитектура-С, 2007, 2003, 2001. - 448 с.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Блази, В. Справочник проектировщика. Строительная физика [Текст] : пер. с нем/ В. Блази; под ред. А.К. Соловьева.- 2-е изд., доп.- М. : Техносфера, 2005.- 536 с.

2. Гусев Н. М. Основы строительной физики: учеб. для студентов вузов / Н. М. Гусев. - М.: Стройиздат, 1975. - 440 с. - Библиогр.: с. 437-439.

3. Закируллин, Р. С. Строительная физика [Текст] : метод. указания к выполнению курсовой работы / Р. С. Закируллин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - 57 с. : ил. Издание на др. носителе [Электронный ресурс].

### 5.3 Периодические издания

1. Журнал «Теплоэнергетика».

## 5.4 Интернет-ресурсы

1. [http://artlib.osu.ru/site\\_new/](http://artlib.osu.ru/site_new/).

2. <http://www.abok.ru/>.

3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Савельев. – Электрон. текстовые дан. 11-е изд. - СПб.: Изд-во Лань, 2011. - 496 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2039](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2039)

4. Шихов А.Н. Архитектурная и строительная физика: учеб. пособие / А.Н. Шихов, Д.А. Шихов; ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, - Пермь: Изд-во: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013. – 377 с. Режим доступа: <http://pgsha.ru:8008/books/study/>

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории 2004 и 2014 для проведения лекционных и лабораторных занятий оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лекционных занятий используются учебно-наглядные пособия и плакаты. Для проведения лабораторных занятий используются люксметр, шумомер и многоканальный измеритель температуры.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (в научной библиотеке ОГУ) оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

### *К рабочей программе прилагаются:*

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации:  
ФОС\_АФ\_07.03.01\_ОП\_очн\_2015\_ЗакируллинРС.doc.

- Закируллин Р.С. Методические указания к лабораторным работам по строительной физике.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2003.- 58 с.

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины  
«Архитектурная физика» на 2019-2020 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

1. В подраздел 5.2 Дополнительная литература:

Закируллин, Р.С. Оптические фильтры для смарт-окон [Электронный ресурс] : монография / Р.С. Закируллин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, - 2017. - ISBN 978-5-7410-1836-1. - 173 с.

2. К рабочей программе прилагаются (взамен «Закируллин Р.С. Методические указания к лабораторным работам по строительной физике.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2003.- 58 с.»):

Закируллин, Р. С. Архитектурная и строительная физика : методические указания / Р. С. Закируллин; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2019.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
теплотехники, вентиляции и гидромеханики

27.02.2019, протокол №15

  
В.В. Демидочкин  
(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зам. кафедры)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

  
личная подпись

Н.Н. Грицай  
расшифровка подписи