

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.20 Архитектурная физика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

07.03.01 Архитектура

(код и наименование направления подготовки)

Архитектура

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.20 Архитектурная физика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики
наименование кафедры

протокол № 9 от "21" февраля 2022 г.

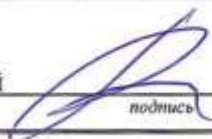
Заведующий кафедрой

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики
наименование кафедры


подпись Р.С. Закируллин
расшифровка подписи

Исполнитель:

Заведующий кафедрой
должность


подпись

Р.С. Закируллин
расшифровка подписи

"22" февраля 2022 г.
дата

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

07.03.01 Архитектура
код наименование

код наименование


личная подпись

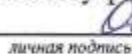
З.С. Адигамова
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

О.Н. Шевченко
расшифровка подписи

№ регистрации _____

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 Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.3.2 Световая организация городской среды и современные системы освещения*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	Знать: правила поиска, критического анализа и синтеза информации, основные закономерности архитектурной светологии, акустики и климатологии Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач в прикладных исследованиях в области архитектурной физики Владеть: навыками критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников, расчета светотехнических, акустических и микроклиматических параметров помещений
ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4-В-1 Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями технических параметров и объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений ОПК-4-В-2 Применяет знания в комплексном проектировании архитектурных объектов разных типологий зданий, исходя из особенностей участка застройки,	Знать: правила поиска проектного решения в соответствии с особенностями технических параметров и объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений Уметь: применять знания в комплексном проектировании архитектурных объектов разных типологий зданий, исходя из особенностей участка застройки, требования обеспечения без барьерной

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	требования обеспечения без барьерной среды жизнедеятельности, конструктивных решений объекта капитального строительства, технических параметров объекта	среды жизнедеятельности, конструктивных решений объекта капитального строительства, технических параметров объекта Владеть: навыками комплексного проектирования архитектурных объектов разных типологий зданий, исходя из особенностей участка застройки

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	49,25	49,25
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю; - выполнение РГЗ	94,75	94,75
Вид итогового контроля	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия светотехники	6	2		-	4
2	Естественное освещение	23	3		4	16
3	Искусственное освещение	25	3		8	14
4	Зрение и архитектура	10	2		-	8
5	Акустика помещений	21	2		4	15
6	Меры борьбы с шумом	20	1		4	15
7	Климат и архитектура	9	1		-	8
8	Теплофизические свойства и расчеты ограждений	13	1		4	8
9	Микроклимат помещений	17	1		8	8
	Итого:	144	16		32	96

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Всего:	144	16		32	96

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	4
2	3	Определение в натуральных условиях общего коэффициента светопропускания окна	8
3	5	Определение коэффициента светотражения поверхностей различных материалов	4
4	6	Определение индекса изоляции воздушного шума однослойной ограждающей конструкцией	4
5	8	Определение общего сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций	4
6	9	Температурно-влажностный режим помещений	8
		Итого:	32

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. 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. теплогазо-снабжения, вентиляции и гидромеханики. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - 57 с. : ил. Издание на др. носителе [Электронный ресурс].

4. 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.

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

6. Закируллин, Р.С. Методические указания к лабораторным работам по строительной физике / Р. С. Закируллин; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2003.- 58 с.

5.3 Периодические издания

1. Теплоэнергетика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.
2. Энергосбережение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.
3. Архитектура и строительство России : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.rosteplo.ru> - Информационная система по теплоснабжению.
2. <http://www.abok.ru> - Некоммерческое Партнерство "Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике" (НП "АВОК").
3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741018361.html> - Электронное издание на основе: Оптические фильтры для смарт-окон : монография / Р. С. Закируллин ; Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2017. - ISBN 978-5-7410-1836-1.

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)
3. Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций ACADEMIC set (ПК ЛИРА 9.4 PRO, ПК

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории 3004 и 3014 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.