Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

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 2026

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

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики
наименование кафедры

протокол № 15 от " 23 " марта 2026 г.

И. о. заведующий кафедрой
Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики — И.А. Оденбах
наименование кафедры — *подпись* — *расшифровка подписи*

Исполнители:
И. о. заведующего кафедрой ТГВиГМ — И.А. Оденбах
должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
07.03.01 Архитектура — О.Г. Иконописцева
код *наименование* — *личная подпись* — *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
главный библиограф — *личная подпись* — Т.С. Тасаитис
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись — О.Н. Шевченко
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Оденбах И.А., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) 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.14 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:** - основные 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; - навыками расчёта светотехнических, акустических и микроклиматических параметров помещений
ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров	ОПК-4-В-1 Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями технических параметров и объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, расчёт	**Знать:** - основные правила поиска проектного решения в соответствии с особенностями технических параметров и объёмно-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
проектируемых объектов	технико- экономических показателей объемно-планировочных решений ОПК-4-В-2 Применяет знания в комплексном проектировании архитектурных объектов разных типологий зданий, исходя из особенностей участка застройки, требования обеспечения без барьерной среды жизнедеятельности, конструктивных решений объекта капитального строительства, технических параметров объекта	планировочных решений проектируемого объекта; - основные правила расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений **Уметь:** применять знания в комплексном проектировании архитектурных объектов разных типологий зданий, исходя из особенностей участка застройки, требований обеспечения безбарьерной 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 трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоёмкость, 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 (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.*	**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	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 расчёты ограждений	13	1	4	8
9	Микроклимат помещений	17	1	8	8
	Итого:	144	16	32	96
	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 расчёта 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 расчёты 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; расчёты 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; расчёт сопротивления теплопередаче; расчёт теплоустойчивости; расчёт воздухопроницаемости; расчёт влажностного режима; расчёт тепла от солнечной радиации.

№9 Микроклимат помещений Классификация помещений по микроклимату; расчёты микроклимата; приёмы теплофизического проектирования деталей зданий.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Измерение естественной освещенности помещений в натурных условиях	4
2	3	Определение в натурных условиях общего коэффициента светопропускания окна	8
3	5	Определение коэффициента светоотражения 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

- Архитектурная физика [Текст] : учеб. для студентов / под ред. Н.В. Оболенского.- Изд. стер. - М. : Архитектура - С, 2003. - 448 с. : ил. - (Специальность "Архитектура"). - Предм.-имен. указ. : с. 438-441. - ISBN 5-274-02116-6.

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. - (Мир строительства). - Предм. указ.: с. 534-535. - ISBN 5-94836-024-5.

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

3. 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". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.57 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 173 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 5.0. - Режим доступа : http://artlib.osu.ru/web/books/work_all/57750_20171006.pdf - ISBN 978-5-7410-1836-1

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

5. Закируллин, Р.С. Архитектурная и строительная физика [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 07.03.01 Архитектура, 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, 08.04.01 Строительство, 54.03.01 Дизайн / Р.С. Закируллин; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2.01 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 50 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа : http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/89852_20190218.pdf

5.3 Периодические издания

Электронные журналы на платформе ИВИС-2025 (Доступ осуществляется из локальной сети университета и научной библиотеки. Для удалённого доступа необходимо авторизоваться в читательском формуляре, а затем кликнуть на иконку «ИВИС» в разделе ЭБС. Ссылка на ресурс : https://eivis.ru/browse/udb/12):

- Известия высших учебных заведений. Строительство
- Теплоэнергетика
- Архитектура и строительство России
- Строительные материалы
- Энергосбережение
- Промышленное и гражданское строительство
- Математическое моделирование

5.4 Интернет-ресурсы

- https://www.abok.ru/ - сайт некоммерческого партнёрства "Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике" (НП "АВОК")
- https://www.rosteplo.ru/ - сайт некоммерческого партнёрства «Ростепло»
- https://universarium.org/course/822 - Управление «Умным домом»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс] : справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990-2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Для проведения занятий используются лабораторные стенды, учебно-наглядные пособия и плакаты.

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 обучающихся по дисциплине.

– Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.