

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.2 «Физика среды и ограждающих конструкций»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01  
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское строительство**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очно - заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой	С.Л. Кустов
Согласовал	Зав. кафедрой «Ф»	С.Л. Кустов
	руководитель направленности (профиля) программы	В.Н. Лютов

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	выполнять обработку результатов методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владеть методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для	Основы архитектуры и строительных конструкций, Строительная механика

их изучения.

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очно - заочная	18	0	36	54	62

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очно - заочная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (18ч.)**

**1. Основы строительной климатологии. Основные характеристики климата и их значение при проектировании. Владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения эксперимента по заданным методикам. {беседа} (3ч.)[4,10]** Климат и строительная климатология. Климат, его виды и параметры, его влияние на объемно-планировочные и конструктивные решения зданий.

**2. Основы строительной теплотехники. Обеспечение защитных свойств ограждений {«мозговой штурм»} (3ч.)[4,9]** Строительная теплотехника. Влажность воздуха, материалов. Конденсация влаги. Влияние влажности материала на теплотехнические свойства ограждающих конструкций. Параметры, характеризующие теплозащитные качества наружных ограждающих конструкций. Сопротивление теплопередаче однородных однослойных и многослойных ограждающих конструкций.

**3. Основы строительной светотехники. {беседа} (4ч.)[6,11]** Естественное освещение помещений. Природа света, его основные параметры и величины. Коэффициент естественной освещенности, нормирование освещенности. Системы естественного и искусственного освещения помещений зданий. Основные законы светотехники: закон светотехнического подобия, принцип проекции телесного угла. Методы расчета естественного освещения. Современные системы

естественного освещения.

**4. Инсоляция {лекция с заранее запланированными ошибками} (4ч.)[4,11]**

Инсоляция помещений и солнцезащитные устройства. Астрономические основы инсоляции. Санитарно-гигиенические требования к инсоляции помещений и территорий. Энергетические и геометрические методы расчета инсоляции. Затеняющее влияние элементов зданий.

**7. Основы строительной и архитектурной акустики(4ч.)[4,5]** Строительная акустика и защита от шума. Природа звука. Распространение звука и его прохождение через ограждающие конструкции. Воздушный и ударный шумы, защита от них помещений. Звукоизоляция ограждающих конструкций. Защита зданий от транспортных шумов.

Архитектурная акустика. Качество звука в зрительных залах и аудиториях. Акустическое проектирование зальных помещений. Звукопоглотители.

**Практические занятия (36ч.)**

**1. Практическая работа №1 {работа в малых группах} (4ч.)[2,8,10]**

Определение природно-климатических условий местности в строительстве.

**2. Практическая работа №2 {работа в малых группах} (4ч.)[2,8,9]** Определение теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

**3. Практическая работа №3 {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,8]** Определение влажностного режима ограждающих конструкций.

**4. Практическая работа №4 {работа в малых группах} (4ч.)[2,7,9]** Определение тепловых потерь помещения.

**5. Практическая работа №5 {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,8]** Определение выполнения норм естественного освещения методом Данилюка.

**6. Практическая работа №6 {работа в малых группах} (6ч.)[5,6,7,10]** Определение выполнения норм искусственного освещения методом удельной мощности.

**7. Практическая работа №7 {работа в малых группах} (5ч.)[5,6,7,10]** Изготовление инсоляционного графика и измерения инсоляции.

**8. Практическая работа №8 {работа в малых группах} (5ч.)[2,8]** Защита от шума в городском строительстве.

**Самостоятельная работа (54ч.)**

**1. Подготовка к лекционным занятиям(16ч.)[4]** Подготовка к лекционным занятиям

**2. Подготовка к практическим занятиям(28ч.)[2]** Подготовка к практическим занятиям

**3. Подготовка к зачету(10ч.)[4,9,10,11]** Подготовка к зачету

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Орлов В. Л. Сборник контролирующих материалов по строительной физике: учебно-методическое пособие / В. Л. Орлов, М. А. Гумиров, А. В. Векман, В. В. Быкова, Г.М, Горбова [Электронный ресурс] . – Электрон. дан.— Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2013. – 62 с. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ef/sf\\_kontr.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ef/sf_kontr.pdf)

2. Орлов В. Л. Гумиров М. А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам "Строительная физика", "Архитектурная физика", "Физика среды и ограждающих конструкций" [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— 107 с. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/of/Orlov\\_fizika\\_lab.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/of/Orlov_fizika_lab.pdf)

3. Орлов В. Л. Архитектурная физика: учебное пособие / В. Л. Орлов, М. А. Гумиров, В. В. Быкова, Л.Н. Агейкова [Электронный ресурс]. – Электрон. дан.— Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. –156 с. [http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Orlov\\_archf.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Orlov_archf.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

4. Орлов В. Л. Лекции по строительной физике: учебное пособие / В. Л. Орлов, М. А. Гумиров, А. В. Векман, В. В. Быкова [Электронный ресурс]. – Электрон. дан.— Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2013. – 71 с. Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ef/Orlov-sf.pdf>

5. Гинзберг, Л.А. Основы строительной светотехники и расчет естественного и искусственного освещения : учебное пособие / Л.А. Гинзберг, И.Н. Мальцева ; науч. ред. М.Ю. Ананьин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - 83 с. - ISBN 978-5-7996-0794-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239823> (14.05.2019).

6. Матус, Е. П. Краткий курс архитектурно-строительной физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. П. Матус. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 173 с. — 978-5-7795-0769-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68774.html>

### 6.2. Дополнительная литература

7. Орлов В. Л. Архитектурная физика: учебное пособие / В. Л. Орлов, М. А.

Гумиров, В. В. Быкова, Л.Н. Агейкова [Электронный ресурс]. – Электрон. дан.— Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. –156 с. [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/of/Orlov\\_archf.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/of/Orlov_archf.pdf)

8. Лабораторный практикум по строительной физике [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Э. Е. Семенова, Т. В. Богатова, М. Ф. Макеев, Е. Д. Мельников. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 68 с. — 978-5-89040-543-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55004.html>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

9. <http://docs.cntd.ru/document/1200095525>

10. <http://docs.cntd.ru/document/1200004395>

11. <http://docs.cntd.ru/document/1200084092>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Windows
2	Microsoft Office
3	LibreOffice
4	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».