

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

СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ФСТ
Кустов

С.Л.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.11 «Строительная физика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений**

Направленность (профиль, специализация): **Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.Н. Агейкова
Согласовал	Зав. кафедрой «Ф»	С.Л. Кустов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Харламов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.2	Определяет характеристики физического или химического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
		ОПК-1.3	Способен представлять базовые для профессиональной сферы физические или химические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Высшая математика, Информационные технологии, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Архитектура гражданских и промышленных зданий, Реконструкция зданий и сооружений

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: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	32	60	52

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

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (16ч.)

1. Основы строительной климатологии. Основные характеристики климата и их значение при проектировании(3ч.)[1,2,4] Климат и строительная климатология. Климат, его виды и параметры, его влияние на объемно-планировочные и конструктивные решения зданий.

2. Представление физических процессов (явлений) в виде математических уравнений, обоснование граничных и начальных условий по теме "Основы строительной теплотехники. Обеспечение защитных свойств ограждений"(3ч.)[2,7] 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. Представление физических процессов (явлений) в виде математических уравнений, обоснование граничных и начальных условий по теме "Основы строительной светотехники".(3ч.)[5,6,7] 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. Представление физических процессов (явлений) в виде математических уравнений, обоснование граничных и начальных условий по теме "Инсоляция"(3ч.)[5,6,7] 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. Представление физических процессов (явлений) в виде математических уравнений, обоснование граничных и начальных условий по теме "Основы строительной и архитектурной акустики"(4ч.)[3,6] 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 (32ч.)

- 1. Определение характеристик физического процесса (явления) на основе теоретического исследования по теме "Климат и строительная климатология". {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4]** Определение природно-климатических условий местности в строительстве
- 2. Контрольный опрос № 1.(1ч.)[1,2,4]** Контрольный опрос № 1. "Основы строительной климатологии"
- 3. Определение характеристик физического процесса (явления) на основе теоретического исследования по теме "Основы строительной теплотехники"(6ч.)[2,7]** Определение теплозащитных характеристик ограждающих конструкций. Решение прикладных задач строительной физики, используя теорию и методы фундаментальных наук
- 4. Определение характеристик физического процесса (явления) на основе теоретического исследования по теме "Влажность воздуха".(6ч.)[2,7]** Определение влажностного режима ограждающих конструкций.
- 5. Определение характеристик физического процесса (явления) на основе теоретического исследования по теме "Основы строительной светотехники. Инсоляция"(10ч.)[5,6,7]** Определение выполнения норм естественного освещения методом Данилюка. Определение выполнения норм искусственного освещения методом удельной мощности. Изготовление инсоляционного графика и измерения инсоляции.
- 6. Контрольный опрос № 2.(1ч.)[5,6,7]** Контрольный опрос № 2. "Инсоляция"
- 7. Определение характеристик физического процесса (явления) на основе теоретического исследования по теме "Основы строительной и архитектурной акустики". Аналитический обзор современных звукопоглощающих материалов.(3ч.)[3,6]** Экспериментальное исследование артикуляции в аудитории для оценки слышимости речи.
- 8. Контрольный опрос № 3.(1ч.)[3,6]** Контрольная работа № 3. "Основы строительной и архитектурной акустики".

Самостоятельная работа (60ч.)

- 1. Подготовка к лекционным и практическим занятиям, выполнение ИДЗ(12ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 2. ИДЗ(6ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
- 3. Подготовка к контрольному опросу(6ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 4. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,6]**

- 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. Архитектурная физика : учебное пособие / В. Л. Орлов, М. А. Гумиров, В. В. Быкова, Л. Н. Агейкова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. – 156 с.

[Электронный ресурс]. - URL: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Orlov_archf.pdf

2. Строительная физика [Электронный ресурс] : краткий курс лекций для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800 «Строительство» / сост. С. В. Стецкий, К. О. Ларионова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 57 с. — 978-5-7264-0958-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27466.html>

3. Мельников, Е. Д. Архитектурно-строительная акустика [Электронный ресурс] : практикум для студентов направления 270300 и 270100 / Е. Д. Мельников, М. В. Агеенко. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 60 с. — 978-5-89040-553-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54990.html>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Вихров, В. И. Инженерные изыскания и строительная климатология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Вихров. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 368 с. — 978-985-06-2235-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24056.html>

5. Естественное и искусственное освещение. СНиП 23-05-95 разработаны в соответствии с общей системой нормативных документов в строительстве и входит в состав комплекса 23 (приложение Б СНиП 10-01-94) / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 68 с. — ISBN 978-5-98908-128-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22678.html> (дата обращения: 30.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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. 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

8. Лекции по строительной физике: <https://lektsii.org/17-53409.html>
9. Энциклопедия современной техники. Строительство. Строительная физика: <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-181-4/209.htm>
10. https://www.studmed.ru/gusev-nm-klimov-pp-stroitel'naya-fizika_66edf0c3836.html

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

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых 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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Библиотека строительства (http://www.zodchii.ws/)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
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».