

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей  
сообщения Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

*Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

*Б1.В.ДВ.1.2 «АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА»*

для направления подготовки

*08.03.01 «Строительство»*

по профилю

*«Промышленное и гражданское строительство»*

Форма обучения - очная, очно-заочная

Санкт-Петербург  
2023

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА» (Б1.В.ДВ.1.1) (далее - дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (далее - ФГОС ВО), утвержденного 31 мая 2017 г. приказом Минобрнауки России № 481 с изменениями, утвержденными 8 февраля 2021 г. приказом Минобрнауки России № 83, с учетом профессионального стандарта: 10.015 Профессиональный стандарт «Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2022 г. № 228н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2022 г., регистрационный №68568).

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомление обучающихся с основными понятиями данной дисциплины и обучение теоретическим основам знаний о климате, строительной климатологии, строительной теплофизике, строительной светотехнике, естественном и искусственном освещении, архитектурной и строительной акустике, защите от шума, защите от радонового воздействия;
- выполнение лабораторного практикума, направленного на закрепление теоретического материала;
- умение проводить инструментальное обследование ограждающих конструкций методами строительной физики;
- освоение практической направленности данного курса;
- ознакомление с нормативно-технической документацией и расчётными методиками;
- выработка расчётных навыков для определения требуемых (нормируемых) параметров отдельных частей ограждающих конструкций здания;
- выработка расчётных навыков для определения требуемых (нормируемых) параметров здания и его отдельных помещений;
- приобретение профессиональных компетенций для решения задач строительной физики и выбора необходимого метода.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 Контроль разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства	
ПК-3.2.1 Умеет анализировать и выбирать оптимальные проектные решения по объекту капитального строительства	Обучающийся умеет: - применять основные правовые и нормативные документы, относящиеся к общим вопросам

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	архитектурной физики, в области обеспечения градостроительной и проектной деятельности; - применять основные понятия и законы архитектурной физики, а также общие закономерности процессов передачи тепла, влаги, звука, света через ограждающие конструкции зданий; - использовать методы расчета и оценки теплозащитных качеств ограждающих конструкций и их влажностного режима; - применять приемы освещения помещений естественным и искусственным светом, приемы солнцезащиты, а также методы акустического проектирования залов
ПК-3.2.5 Умеет объединять архитектурно-планировочные, объемно-пространственные, технические решения и экологические требования при выполнении комплекса проектных работ	Обучающийся <i>умеет</i> : — для проектирования объединять архитектурно-планировочные, объемно-пространственные, технические решения; — при выполнении комплекса проектных работ производить расчеты физико-технических процессов, проходящих в помещениях во время пребывания людей в зданиях, и процессах, протекающих в ограждающих конструкциях во время их эксплуатации; — учитывать экологические требования, предъявляемые к объектам проектирования

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)».

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	64
- лекции ( Л )	32
- практические занятия ( ПЗ)	16
- лабораторные работы ( ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

*Примечание: «Форма контроля» - зачёт (3).*

Для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48
В том числе:	
- лекции (Л)	16
- практические занятия (ПЗ)	16
- лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3,0

Примечание: «Форма контроля» - зачёт (З).

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие вопросы архитектурной физики. Климат и архитектура. Строительная климатология	<p><b>Лекция 1.</b> Общие вопросы архитектурной физики. Климат и архитектура.</p> <p><b>Лекция 2.</b> Виды воздействий на здания и сооружения. Строительная климатология.</p> <p><b>Практическое занятие 1.</b> Определение строительно-климатической зоны строительства, района строительства. Формирование исходных данных: определение среднесуточной температуры отопительного периода, продолжительность отопительного периода, определение параметров микроклимата помещения, определение условий эксплуатации помещения. <b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5</p>	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5
2	Микроклимат помещений	<p><b>Лекция 3.</b> Расчётные параметры микроклимата.</p> <p><b>Лабораторная работа №1.</b> Определение параметров микроклимата помещения.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5. Подготовка к лабораторной работе №1.</p>	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5
3	Основы теплопередачи в здании.	<p><b>Лекция 4.</b> Теплопередача.</p> <p><b>Лекция 5.</b> Требуемое сопротивление теплопередаче наружных ограждающих конструкций.</p> <p><b>Лекция 6.</b> Приведённое сопротивление теплопередаче наружных ограждающих конструкций.</p> <p><b>Лекция 7.</b> Теплоустойчивость ограждающих конструкций. Тепловые потери здания.</p> <p><b>Практическое занятие 2.</b> Теплофизический расчёт однородной ограждающей конструкции (Типовая задача №1).</p>	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5

		<p><b>Практическое занятие 3.</b> Теплофизический расчёт неоднородной ограждающей конструкции (Типовая задача №2).</p> <p><b>Лабораторная работа № 2.</b> Теплозащитные качества оконных заполнений с замкнутой воздушной прослойкой.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5. Выполнение типовой задачи №1 «Теплофизический расчёт однородных ограждающих конструкций». Выполнение типовой задачи №2 «Теплофизический расчёт неоднородной ограждающей конструкции».</p> <p>Подготовка к лабораторной работе №2.</p>	
4	Аэродинамика зданий. Ветровое воздействие на здания и территории.	<p><b>Лекция 8.</b> Аэродинамика и воздухопроницание в здании.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.</b> Воздухопроницаемость оконных заполнений.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b> Воздухопроницаемость строительных материалов.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5. Подготовка к лабораторным работам №3 4.</p>	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5
5	Влагопередача и паропроницание ограждающих конструкций.	<p><b>Лекция 9.</b> Влагопередача и паропроницание ограждающих конструкций.</p> <p><b>Лекция 10.</b> Навесные фасадные системы с вентилируемой воздушной прослойкой.</p> <p><b>Лекция 11.</b> Мероприятия по исключению выпадения конденсата внутри конструкции.</p> <p><b>Практическое занятие 4.</b> Расчёт паропроницания ограждающей конструкции (Типовая задача №3).</p> <p><b>Практическое занятие 5.</b> Теплофизический расчёт навесного фасада с вентилируемой воздушной прослойкой (Типовая задача №4).</p> <p><b>Лабораторная работа №5.1</b> Теплопроводность строительных материалов.</p> <p><b>Лабораторная работа №5.2</b> Температурно-влажностный режим наружной стены.</p> <p><b>Лабораторная работа №5.3</b> Теплоёмкость строительных материалов.</p> <p><b>Лабораторная работа №6</b> Тепловизионная диагностика фрагментов ограждающей конструкции.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5. Выполнение типовой задачи №3 «Расчёт паропроницания ограждающей конструкции». Выполнение типовой задачи №4 «Теплофизический расчёт навесного фасада с вентилируемой воздушной прослойкой».</p> <p>Подготовка к лабораторным работам №5, 6.</p>	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5
6	Основы строительной светотехники	<p><b>Лекция 12.</b> Основы строительной светотехники. Архитектурная светология.</p> <p><b>Лекция 13.</b> Строительная светотехника.</p> <p><b>Практические занятия 6, 7.</b> Расчёт инсоляции</p>	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5

		территории и внутреннего помещения здания. Работа с инсограммами (Типовая задача №5). <b>Лабораторная работа №7.</b> Естественная освещённость помещений. <b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5. Выполнение типовой задачи №5 «Расчёт инсоляции территории и внутреннего помещения здания. Работа с инсограммами». Подготовка к лабораторной работе №7.	
7	Архитектурная и строительная акустика.	<b>Лекция 14.</b> Архитектурная акустика. <b>Лекция 15.</b> Строительная акустика. <b>Практическое занятие 8.</b> Расчет индекса изоляции воздушного и ударного шума для определения звукоизоляционных характеристик ограждающих конструкций (Типовая задача №6). <b>Лабораторная работа 8.</b> Звукоизоляционные свойства строительных материалов. <b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5. Выполнение типовой задачи №6 «Расчет индекса изоляции воздушного и ударного шума для определения звукоизоляционных характеристик ограждающих конструкций». Подготовка к лабораторной работе №8.	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5
8	Радионное воздействие на ограждающие конструкции и способы защиты	<b>Лекция 16.</b> Ионизирующее воздействие. Способы защиты здания от радионного воздействия. Методики расчёта. <b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5

Для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие вопросы архитектурной физики. Климат и архитектура. Строительная климатология	<b>Лекция 1.</b> Общие вопросы архитектурной физики. Климат и архитектура. Виды воздействий на здания и сооружения. Строительная климатология. <b>Практическое занятие 1.</b> Определение строительно-климатической зоны строительства, района строительства. Формирование исходных данных: определение среднесуточной температуры отопительного периода, продолжительность отопительного периода, определение параметров микроклимата помещения, определение условий эксплуатации помещения. <b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5
2	Микроклимат помещений	<b>Лекция 2.</b> Расчётные параметры микроклимата. <b>Лабораторная работа №1.</b> Определение параметров микроклимата помещения. <b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5. Подготовка к лабо-	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5

		ракторной работе № 1.	
3	Основы теплопередачи в здании.	<p><b>Лекция 3.</b> Теплопередача. Требуемое сопротивление теплопередаче наружных ограждающих конструкций. Приведённое сопротивление теплопередаче наружных ограждающих конструкций. Теплоустойчивость ограждающих конструкций. Тепловые потери здания. <b>Практическое занятие 2.</b> Теплофизический расчёт однородной ограждающей конструкции (Типовая задача №1). <b>Практическое занятие 3.</b> Расчет неоднородной ограждающей конструкции (Типовая задача №2). <b>Лабораторная работа № 2.</b> Теплозащитные качества оконных заполнений с замкнутой воздушной прослойкой.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5. Выполнение типовой задачи №1 «Теплофизический расчёт однородных ограждающих конструкций». Выполнение типовой задачи №2 «Расчет неоднородной ограждающей конструкции». Подготовка к лабораторной работе №2.</p>	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5
4	Аэродинамика зданий. Ветровое воздействие на здания и территории.	<p><b>Лекция 4.</b> Аэродинамика и воздухопроницание в здании.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.</b> Воздухопроницаемость оконных заполнений.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b> Воздухопроницаемость строительных материалов.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5. Подготовка к лабораторным работам №3,4.</p>	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5
5	Влагопередача и паропроницание ограждающих конструкций.	<p><b>Лекция 5.</b> Влагопередача и паропроницание ограждающих конструкций. Навесные фасадные системы с вентилируемой воздушной прослойкой. Мероприятия по исключению выпадения конденсата внутри конструкции.</p> <p><b>Практическое занятие 4.</b> Расчёт паропроницания ограждающей конструкции (Типовая задача №3).</p> <p><b>Практическое занятие 5.</b> Теплофизический расчёт навесного фасада с вентилируемой воздушной прослойкой (Типовая задача №4).</p> <p><b>Лабораторная работа №5.1</b> Теплопроводность строительных материалов.</p> <p><b>Лабораторная работа №5.2</b> Температурно-влажностный режим наружной стены.</p> <p><b>Лабораторная работа №5.3</b> Теплоёмкость строительных материалов.</p> <p><b>Лабораторная работа №6</b> Тепловизионная диагностика фрагментов ограждающей конструкции.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5. Выполнение типовой задачи №3«Расчёт паропроницания огражда-</p>	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5

		дающей конструкции». Выполнение типовой задачи №4 «Теплофизический расчёт навесного фасада с вентилируемой воздушной прослойкой». Подготовка к лабораторным работам №5, 6.	
6	Основы строительной светотехники	<b>Лекция 6.</b> Основы строительной светотехники. Архитектурная светология. Строительная светотехника. <b>Практические занятия 6, 7.</b> Расчёт инсоляции территории и внутреннего помещения здания. Работа с инсограммами (Типовая задача №5). <b>Лабораторная работа №7.</b> Естественная освещённость помещений. <b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5. Выполнение типовой задачи №5 «Расчёт инсоляции территории и внутреннего помещения здания. Работа с инсограммами». Подготовка к лабораторной работе №7.	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5
7	Архитектурная и строительная акустика.	<b>Лекция 7.</b> Архитектурная акустика. Строительная акустика. <b>Практическое занятие 8.</b> Расчет индекса изоляции воздушного и ударного шума для определения звукоизоляционных характеристик ограждающих конструкций (Типовая задача №6). <b>Лабораторная работа 8.</b> Звукоизоляционные свойства строительных материалов. <b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5. Выполнение типовой задачи №6 «Расчет индекса изоляции воздушного и ударного шума для определения звукоизоляционных характеристик ограждающих конструкций». Подготовка к лабораторной работе №8.	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5
8	Радоновое воздействие на ограждающие конструкции и способы защиты	<b>Лекция 8.</b> Ионизирующее воздействие. Способы защиты здания от радонового воздействия. Методики расчёта. <b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5	ПК-3.2.1 ПК-3.2.5

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие вопросы архитектурной физики. Климат и архитектура. Строительная климатология.	4	2	-	-	6
2	Микроклимат помещений	2	-	2	2	6
3	Основы теплопередачи в здании	8	4	2	10	24
4	Аэродинамика зданий. Ветровое воздействие на здания и территории.	2	-	4	6	12
5	Влагопередача и паропроницание	6	4	4	12	26



№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	ограждающих конструкций					
6	Основы строительной светотехники.	4	4	2	6	16
7	Архитектурная и строительная акустика.	4	2	2	4	12
8	Радоновое воздействие на ограждающие конструкции и способы защиты	2	-	-	-	2
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>104</b>
<b>Контроль</b>						<b>4</b>
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						<b>108</b>

Для очно- заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Общие вопросы архитектурной физики. Климат и архитектура. Строительная климатология.	2	2	-	2	6
2	Микроклимат помещений	2	-	2	2	6
3	Основы теплопередачи в здании.	2	4	2	16	24
4	Аэродинамика зданий. Ветровое воздействие на здания и территории.	2	-	4	6	12
5	Влагопередача и паропроницание ограждающих конструкций	2	4	4	16	26
6	Основы строительной светотехники. Архитектурная светология	2	4	2	8	16
7	Архитектурная и строительная акустика.	2	2	2	6	12
8	Радоновое воздействие на ограждающие конструкции и способы защиты	2	-	-	-	2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	<b>104</b>
<b>Контроль</b>						<b>4</b>
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						<b>108</b>

## 6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

### 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: стационарным настенным экраном, маркерной доской, стационарным мультимедийным проектором.

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «*Строительная физика*», оборудованная следующими приборами/специальной техникой/установками используемыми в учебном процессе:

- Прибор ИТП МГ.4 «Поток»;
- Метеоскоп;
- Вольтметр;
- Нановольтметр;
- Анемометр цифровой;
- Термос;
- Холодильная камера;
- Пылесос бытовой;
- Образцы строительных материалов;
- Усилитель звука (динамики);
- Термометры;
- Дальномер;
- Рулетка;
- Психрометр;
- Шумомер;
- Гальванометр;
- Манометр;
- Окно в деревянных переплётках;
- Кассета с тремя секциями с различной толщиной воздушной прослойки;
- Тепловизор;
- Влагомер;
- Термощуп;
- Электронный термометр;
- Инфракрасный излучатель.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. - URL: — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). - URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронная библиотека ЮРАЙТ. - URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». - URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. - URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. - URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Шихов, А. Н. Физика среды и ограждающих конструкций : учебное пособие / А. Н. Шихов. — Пермь : ПГАТУ, 2021. — 218 с. — ISBN 978-5-94279-519-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175349> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Протасевич А. М. Строительная теплофизика ограждающих конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учеб. Пособие - Электрон.дан. - Минск :Вышэйшая школа, 2015. - 239 с. — Режим доступа: <http://eJanbook.com/book/65603>— Загл. с экрана.

3. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Текст]: учеб. в 5-и т. Т. 2. Основы проектирования / Л. Б. Великовский [и др.] ; ред. В. М. Предтеченский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1976. - 215 с. : ил.

4. Протасевич, А. М. Строительная теплофизика ограждающих конструкций и микроклимат помещений : монография / А. М. Протасевич. — Минск : БНТУ, 2016. — 452 с. — ISBN 978-985-550-935-7. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174876> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Еремкин, А. И. Тепловой режим зданий : учебное пособие для вузов / А. И. Еремкин, Т. И. Королева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-8048-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171407> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Колибаба, О. Б. Микроклимат помещений и тепловая защита зданий : учебное пособие / О. Б. Колибаба, Д. А. Долинин, О. В. Самышина. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154563> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Расчёты тепловой защиты: методическое пособие федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАО ФЦС). Официальный сайт [Электронный ресурс]. - URL:

[https://www.faufcc.ru/upload/methodical\\_materials/mp34\\_2017.pdf](https://www.faufcc.ru/upload/methodical_materials/mp34_2017.pdf)— Режим доступа:- свободный.

8. ГОСТ Р ИСО 10878-2019 Контроль неразрушающий. Термины и определения в области теплового контроля - Текст : электронный. // Профессиональные справочные системы Техэксперт-электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : [сайт]. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200169349>— Режим доступа:- свободный.

9. ГОСТ Р ИСО 18434-2-2021 Контроль состояния и диагностика машин. Термография. Часть 2. Интерпретация термограмм и диагностирование- Текст : электронный. // Профессиональные справочные системы Техэксперт-электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : [сайт]. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200179734>— Режим доступа:- свободный.

10. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях (Переиздание с Поправкой) - Текст : электронный. // Профессиональные справочные системы Техэксперт-электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : [сайт]. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095053>— Режим доступа:- свободный.

11. СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99\* Текст : электронный. // федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС): [сайт]. -URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/118243/> — Режим доступа:- свободный.

12. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» [Электронный ресурс]. Введ. 01.07.2013. : Министерство регионального развития Российской Федерации (Минрегион России); М. :Минрегион России, 2012. - 100 с. :Режим доступа:<http://www.faufcc.ru/technical-regulation-inconstuction/formulary-list/#form> , свободный. — Загл. с экрана.

13. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. Введ.01.06.2004. : Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу; М.: Госстрой России, 2004. - 145 с.

14. СП 230.1325800.2015 Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей (с Изменением N 1) Текст : электронный. // федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС): [сайт]. -URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/9566/> — Режим доступа:- свободный.

15. СП 345.1325800.2017 Здания жилые и общественные. Правила проектирования тепловой защиты (с Изменением N 1). Текст : электронный. // федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС): [сайт]. -URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/16999/> — Режим доступа:- свободный.

16. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\* (с Изменением N 1). Текст : электронный. // федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС): [сайт]. -URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/59231/> — Режим доступа:- свободный..

17. СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003». [Электронный ресурс]. Введ.20.05.2011. : Министерство регионального развития Российской Федерации; М.: Минрегион России, 2011. - 46 с.

18. СП 23-103-2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий. [Электронный ресурс]. Введ.25.12.2003. : Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу; М.: Госстрой России, 2004. - 38 с.

19. СП 321.1325800.2017 Здания жилые и общественные. Правила проектирования противорадионной защиты Текст : электронный. // федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС): [сайт]. - URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/16295/> — Режим доступа:- свободный.

20. СанПиН 2.1.2.2645-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях" (с изменениями и дополнениями). Введ.15.08.2010. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 10 июня 2010 г. N 64 "Об утверждении СанПиН 2.1.2.2645-10".

21. ГОСТ Р 57795-2017 Здания и сооружения. Методы расчета продолжительности инсоляции (с Изменением N 1) - Текст : электронный. // Профессиональные справочные системы Техэксперт-электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : [сайт]. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157352>— Режим доступа:- свободный.

22. Строительная физика [Текст]: учебно-методическое пособие / ФГБОУ ВО ПГУПС, каф. «Здания»; сост.: А. В. Кузнецов, В. Б. Мартиров, Ю. С. Петрухин. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. - 54 с.: ил.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. - URL: [my.pgups.ru](http://my.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. - URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС). Официальный сайт [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.faufcc.ru> Режим доступа: свободный;

- профессиональные справочные системы Техэксперт-электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.cntd.ru> - Режим доступа: свободный;

- официальный сайт правового сервера Консультант плюс. [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru> - Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы,  
старший преподаватель  
12 апреля 2023 г.

*А.В. Кузнецов*