Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра архитектуры

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ Е.А. Алешина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительная физика

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»)

Квалификация выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 6 лет

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c0308f99b129c62e9cfab2484f431a60fd1bb7f0
Владелец: Директор АСИ Алешина Елена Анатольевна
Действителен: с 2 февраля 2023 г. по 27 апреля 2024 г.
Дата и время: 25-03-2024 15:06:50 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– с помощью системного изложения сформировать подход к физической сущности тепло-воздушного и влажностного режимов как к основе изучения технологии обеспечения микроклимата здания; познакомить студентов с основными понятиями и положениями естественного освещения зданий и архитектурной акустики.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование общего представления о теплотехнической роли внешней оболочки здания и работе инженерных систем, обеспечивающих его микроклимат, как о единой энергетической системе; обучение студента умению использовать теоретические положения и методы расчета в дальнейшей профессиональной работе;

– исследование условий, определяющих создание оптимального светового режима в помещениях, отвечающего протекающим в них функциональным процессам, и разработка соответствующих и конструктивных решений зданий;

– ознакомление с архитектурно-планировочными решениями, обеспечивающими оптимальные условия слухового восприятия.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Строительные материалы;

– Архитектура;

– Архитектура гражданских и промышленных зданий.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование	Код и	Код и	Планируемые

категории (группы) ОПК	наименование ОПК	наименование индикатора достижения ОПК	результаты обучения
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.2 Выбирает физические и химические закономерности для решения практических задач	– знать: понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режимы здания, включая климатологическую и микроклиматическую терминологию. – уметь: выполнять теплотехнический и светотехнический расчеты для зданий и сооружений различного назначения, применять полученные знания для оценки архитектурно-планировочных решений, обеспечивающих оптимальные условия слухового восприятия при соблюдении акустических требований.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*72*
	зачетных единиц	***2***	*2*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***39***	*39*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Строительная теплотехника;

Тема 1.1 Введение (Основные понятия, термины и определения строительной теплофизики; Теоретическая основа теплотехнического расчета);

Тема 1.2 Ограждающие конструкции (Виды ограждающих конструкций: однослойные, многослойные. Зависимость теплотехнических свойств конструкций от свойств материалов, условий работы);

Тема 1.3 Тепловая защита зданий (Методика проектирования тепловой защиты зданий. Нормативные требования. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания);

Раздел 2 Естественное освещение;

Тема 2.1 Основы строительной светотехники (Понятия, общие положения строительной светотехники. Коэффициент естественной освещенности (КЕО). Теоретическая основа светотехнического расчета. Нормативные требования к освещенности);

Тема 2.2 Светотехнический расчет (Методика проектирования светотехнического расчета. Графики Данилюка. Определение размеров световых проемов. Геометрический коэффициент естественной освещенности);

Раздел 3 Акустика;

Тема 3.1 Архитектурная акустика (Основные понятия архитектурной акустики. Зависимость слышимости и четкости звука от размеров и формы помещения. Влияние применяемых отделочных материалов на акустические свойства помещений);

Тема 3.2 Проектирование залов с естественной акустикой (Принципы проектирования залов с естественной акустикой. Использование отделочных материалов, улучшающих акустические параметры залов).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Строительная теплотехника		
Тема 1.1.	Введение. Основные понятия строительной теплофизики. Теоретическая основа теплотехнического расчета.	0.5	
Тема 1.2.	Виды ограждающих конструкций	0.5	
Тема 1.3.	Методика проектирования тепловой защиты зданий. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания.	2	
Раздел 2.	Естественное освещение		
Тема 2.1.	Понятия, общие положения строительной светотехники. Теоретическая основа светотехнического расчета.	1	
Тема 2.2.	Методика проведения светотехнического расчета	2	
Раздел 3.	Акустика		
Тема 3.1.	Основные понятия архитектурной акустики	1	
Тема 3.2.	Принципы проектирования залов с естественной акустикой	1	
Итого:		**8**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Требования тепловой	2	

	защиты зданий в соответствии со СНиП. Порядок проведения теплотехнического расчета ограждающих конструкций		
Раздел 2.	Методика расчета светопрозрачных ограждающих конструкций	1	
Раздел 2.	Расчет требуемой площади оконного заполнения для различных помещений. Определение КЕО для помещений с различными параметрами	3	
Раздел 3.	Методика проектирования залов с естественной акустикой	2	
Итого:		**8**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Определение температурных параметров в слоях ограждающих конструкций	2	
Раздел 2.	Определение освещенности в помещении и на открытом пространстве. Расчет КЕО.	4	
Раздел 3.	Определение акустических и звукоизоляционных свойств материалов	2	
Итого:		**8**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы	**Виды самостоятельной**	**Трудоемкость, *академ.час***

дисциплины	работы	всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	16	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	11	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**48**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Корниенко, С. В. Архитектурная акустика : учебное пособие. – Волгоград : ВолгГТУ, 2022. – 100 с. – ISBN 978-5-9948-4304-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/288527 (дата обращения: 23.03.2024);

2 Ерофеев, В. Л. Теплотехника. Практикум : учебное пособие для вузов / В.Л. Ерофеев, О.К. Безюков, В.А. Жуков, П.Д. Семенов. – Москва : Юрайт, 2023. – 395 с. – ISBN 978-5-9916-6992-4. – URL: https://urait.ru/bcode/511746 (дата обращения: 23.03.2024);

3 Осипов, Ю. К. Архитектурно-типологические основы проектирования жилых зданий : учебное пособие для вузов / Ю.К. Осипов, О.В. Матехина ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2013. – 252 с. : ил.;

4 Матехина, О. В. Основы архитектурного проектирования : учебное пособие для вузов / О. В. Матехина ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2014. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=1&lngEdition=2339&lngFile=2312&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 23.03.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– ABBYY FineReader;
– Adobe Acrobat Reader;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– nanoCAD Инженерный BIM.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Составитель(и):

доцент Матехина Ольга Владимировна (кафедра архитектуры).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Строительная физика»

по направлению подготовки (специальности)
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– с помощью системного изложения сформировать подход к физической сущности тепло-воздушного и влажностного режимов как к основе изучения технологии обеспечения микроклимата здания; познакомить студентов с основными понятиями и положениями естественного освещения зданий и архитектурной акустики.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование общего представления о теплотехнической роли внешней оболочки здания и работе инженерных систем, обеспечивающих его микроклимат, как о единой энергетической системе; обучение студента умению использовать теоретические положения и методы расчета в дальнейшей профессиональной работе;

– исследование условий, определяющих создание оптимального светового режима в помещениях, отвечающего протекающим в них функциональным процессам, и разработка соответствующих и конструктивных решений зданий;

– ознакомление с архитектурно-планировочными решениями, обеспечивающими оптимальные условия слухового восприятия.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Строительные материалы;

– Архитектура;

– Архитектура гражданских и промышленных зданий.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.2 Выбирает физические и химические закономерности для решения практических задач	– знать: понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режимы здания, включая климатологическую и микроклиматическую терминологию. – уметь: выполнять теплотехнический и светотехнический расчеты для зданий и сооружений различного назначения, применять полученные знания для оценки архитектурно-планировочных решений, обеспечивающих оптимальные условия слухового восприятия при соблюдении акустических требований.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*72*
	зачетных единиц	***2***	*2*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***8***	*8*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***8***	*8*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***39***	*39*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Строительная теплотехника;

Тема 1.1 Введение (Основные понятия, термины и определения строительной теплофизики; Теоретическая основа теплотехнического расчета);

Тема 1.2 Ограждающие конструкции (Виды ограждающих конструкций: однослойные, многослойные. Зависимость теплотехнических свойств конструкций от свойств материалов, условий работы);

Тема 1.3 Тепловая защита зданий (Методика проектирования тепловой защиты зданий. Нормативные требования. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания);

Раздел 2 Естественное освещение;

Тема 2.1 Основы строительной светотехники (Понятия, общие положения строительной светотехники. Коэффициент естественной освещенности (КЕО). Теоретическая основа светотехнического расчета. Нормативные требования к освещенности);

Тема 2.2 Светотехнический расчет (Методика проектирования светотехнического расчета. Графики Данилюка. Определение размеров световых проемов. Геометрический коэффициент естественной освещенности);

Раздел 3 Акустика;

Тема 3.1 Архитектурная акустика (Основные понятия архитектурной акустики. Зависимость слышимости и четкости звука от размеров и формы помещения. Влияние применяемых отделочных материалов на акустические свойства помещений);

Тема 3.2 Проектирование залов с естественной акустикой (Принципы проектирования залов с естественной акустикой. Использование отделочных материалов, улучшающих акустические параметры залов).

6 Составитель(и):

доцент Матехина Ольга Владимировна (кафедра архитектуры).