Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра архитектуры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектурная физика

07.03.01 «Архитектура»
(направленность (профиль): «Архитектура»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:43:51 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование подхода к физической сущности тепло-воздушного и влажностного режимов как к основе изучения технологии обеспечения микроклимата здания; знакомство обучающихся 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, то есть при проектировании и эксплуатации систем обеспечения микроклимата здания;

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

– разработка архитектурно-планировочных решений обеспечивающих оптимальные условия слухового восприятия.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Ознакомительная практика.

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

– Архитектурное проектирование (специальный курс);
– Архитектурное материаловедение;
– Архитектурное проектирование;
– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации	ПК-1.1 Участвует в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	– знать: понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режимы здания, включая климатологическую и микроклиматическую терминологию; законы передачи теплоты, влаги, воздуха в материалах, конструкциях и элементах систем здания и величины, определяющие тепловые и влажностные процессы. – уметь: решать задачи передачи теплоты и массы во всех элементах здания, проводить расчет защитных свойств наружных ограждений; проводить светотехнический расчет зданий, акустический расчет помещений крупных залов. – владеть: методиками выполнения теплотехнического, светотехнического и акустического расчетов.
		ПК-1.3 Использует требования нормативных документов по	– знать: нормативы теплозащиты наружных ограждающих

		архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан	конструкций, нормирование параметров наружной и внутренней среды здания. – уметь: применять полученные знания для разработки архитектурно-планировочных решений, обеспечивающих оптимальные температурно-влажностные условия, условия освещенности и слухового восприятия при соблюдении акустических требований. – владеть: методиками выполнения теплотехнического, светотехнического и акустического расчетов для зданий и сооружений различного назначения.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***3 семестр***

Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
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.*		***40***	*40*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
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 Виды ограждающих конструкций (Виды ограждающих конструкций: однослойные, многослойные. Зависимость теплотехнических свойств конструкций от свойств материалов, условий работы);

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

Раздел 2 Естественное освещение;

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

Тема 2.2 Методика проектирования светотехнического расчета (Методика расчета. Подбор размеров окон, проверка соответствия нормативным требованиям);

Раздел 3 Акустика;

Тема 3.1 Основные понятия архитектурной акустики (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 Принципы проектирования залов с естественной акустикой (Акустический расчет. Подбор параметров зала. Выбор отделочных материалов.).

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	1	
Тема 1.2.	Виды ограждающих конструкций	1	
Тема 1.3.	Методика проектирования тепловой защиты зданий	4	
Раздел 2.	Естественное освещение		
Тема 2.1.	Общие положения строительной светотехники	2	
Тема 2.2.	Методика проектирования светотехнического расчета	2	
Раздел 3.	Акустика		
Тема 3.1.	Основные понятия архитектурной акустики	2	
Тема 3.2.	Принципы проектирования залов с естественной акустикой	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.2.	Стеновые ограждающие конструкции гражданских и промышленных зданий и сооружений	2	
Раздел 1; Тема 1.3.	Требования тепловой защиты зданий в соответствии со СНиП	2	
Раздел 1; Тема 1.3.	Порядок проведения теплотехнического расчета ограждающих конструкций	2	
Раздел 2; Тема 2.1.	Коэффициент естественной освещенности (КЕО). Нормативные требования к естественной освещенности помещений	2	
Раздел 2;	Методика расчета	2	

Тема 2.2.	светопрозрачных ограждающих конструкций		
Раздел 2; Тема 2.2.	Расчет требуемой площади оконного заполнения для различных помещений. Определение КЕО для помещений с различными параметрами	2	
Раздел 3; Тема 3.1.	Естественная акустика помещений. Влияние формы помещения на акустические свойства	2	
Раздел 3; Тема 3.2.	Методика проектирования залов с естественной акустикой	2	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**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 дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного	15	

	материала; 3. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	15	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**76**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Архитектура гражданских и промышленных зданий : учебник для вузов : в 5 т. Т. 2 : Основы проектирования / Л. Б. Великовский, Н. Ф. Гуляницкий, В. М. Ильинский [и др.] ; под ред. В.М. Предтеченского ; Московский инженерно-строительный институт. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Стройиздат, 1976. – 215 с. : ил.;

2 Ковригин, С. Д. Архитектурно-строительная акустика : учебное пособие для вузов / С. Д. Ковригин. – Москва : Высшая школа, 1980. – 184 с. : ил.;

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. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=1&lngEdition=2341&lngFile=2314&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 07.03.2022);

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: http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=1&lngEdition=2339&lngFile=2312&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 07.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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 (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) 07.03.01 «Архитектура».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Матехина Ольга Владимировна (кафедра архитектуры);

старший преподаватель Шевченко Виктория Витальевна (кафедра архитектуры).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Архитектурная физика»

по направлению подготовки (специальности)
07.03.01 «Архитектура»
(направленность (профиль): «Архитектура»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование подхода к физической сущности тепло-воздушного и влажностного режимов как к основе изучения технологии обеспечения микроклимата здания; знакомство обучающихся 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, то есть при проектировании и эксплуатации систем обеспечения микроклимата здания;

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

– разработка архитектурно-планировочных решений обеспечивающих оптимальные условия слухового восприятия.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Ознакомительная практика.

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

– Архитектурное проектирование (специальный курс);

– Архитектурное материаловедение;

– Архитектурное проектирование;
– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации	ПК-1.1 Участвует в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	– знать: понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режимы здания, включая климатологическую и микроклиматическую терминологию; законы передачи теплоты, влаги, воздуха в материалах, конструкциях и элементах систем здания и величины, определяющие тепловые и влажностные процессы. – уметь: решать задачи передачи теплоты и массы во всех элементах здания, проводить расчет защитных свойств наружных ограждений; проводить светотехнический расчет зданий, акустический расчет помещений крупных залов. – владеть: методиками выполнения

			теплотехнического, светотехнического и акустического расчетов.
		ПК-1.3 Использует требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан	– знать: нормативы теплозащиты наружных ограждающих конструкций, нормирование параметров наружной и внутренней среды здания. – уметь: применять полученные знания для разработки архитектурно-планировочных решений, обеспечивающих оптимальные температурно-влажностные условия, условия освещенности и слухового восприятия при соблюдении акустических требований. – владеть: методиками выполнения теплотехнического, светотехнического и акустического расчетов для зданий и сооружений различного назначения.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
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.*	***40***	*40*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***36***	*36*
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 Виды ограждающих конструкций (Виды ограждающих конструкций: однослойные, многослойные. Зависимость теплотехнических свойств конструкций от свойств материалов, условий работы);

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

Раздел 2 Естественное освещение;

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

Тема 2.2 Методика проектирования светотехнического расчета (Методика расчета. Подбор размеров окон, проверка соответствия нормативным требованиям);

Раздел 3 Акустика;

Тема 3.1 Основные понятия архитектурной акустики (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 Принципы проектирования залов с естественной акустикой (Акустический расчет. Подбор параметров зала. Выбор отделочных материалов.).

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Матехина Ольга Владимировна (кафедра архитектуры);

старший преподаватель Шевченко Виктория Витальевна (кафедра архитектуры).