

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

Г.Н. Шибаета

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СТРОИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА**

Дисциплина Б1.О.22 Строительная физика

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Программу
составили

к.т.н., доцент, Е.Е. Ибе

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является приобретение студентами знаний в области физики среды и ограждающих конструкций и их применение при проектировании объемно-планировочных ограждающих конструкций зданий, стен и перегородок.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины является получение знаний и умений в области строительной тепло-техники и теплозащиты зданий, защиты конструкций зданий от увлажнения, обеспечение нормативного воздухопроницания ограждений, нормативного естественного освещения и инсоляции, а так же защита от шума.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-1:Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	
Уровень 1	основные законы строительной физики
Уровень 2	основные законы строительной физики
Уровень 3	основные законы строительной физики
Уровень 1	применять математические методы и модели при решении типовых профессиональных задач
Уровень 2	применять математические методы и модели при решении типовых профессиональных задач
Уровень 3	применять математические методы и модели при решении типовых профессиональных задач
Уровень 1	инструментарием для решения задач математического моделирование в своей предметной области
Уровень 2	инструментарием для решения задач математического моделирование в своей предметной области
Уровень 3	инструментарием для решения задач математического моделирование в своей предметной области

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Строительные материалы
Физика

Химия

Архитектура гражданских и промышленных зданий

Архитектура высотных и большепролетных зданий

Техническая эксплуатация зданий и сооружений

Государственная итоговая аттестация

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24029>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы строительной светотехники	3	2	2	8	ОПК-1
2	Инсоляция в архитектуре	3	4	0	6	ОПК-1
3	Основы архитектурно-строительной акустики	3	4	4	8	ОПК-1
4	Шум и шумовое воздействие	3	2	2	0	
5	Основы строительной теплофизики	3	2	6	8	
6	Температурно-влажностный режим помещений	3	4	4	6	
7	Реферат	0	0	0	10	
8	Решение тестов	0	0	0	8	
9	Зачет	0	0	0	0	
Всего		18	18	18	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Основы строительной светотехники. Основные понятия, величины, единицы. Закон светотехники.</p> <p>Естественное освещение зданий.</p> <p>Расчет естественной освещенности и нормирование.</p>	3	0	0
2	2	<p>Инсоляция в архитектуре. Задачи инсоляции.</p> <p>Нормирование инсоляции. Расчет продолжительности инсоляции. Солнечный перегрев.</p> <p>Проектирование средств защиты от перегрева.</p>	3	0	0
3	3	<p>Архитектурно-строительная акустика, ее роль и значение при проектировании и строительстве зданий и решение градостроительных проблем.</p> <p>Основные понятия, единицы измерения акустики. Использование законов геометрической акустики при акустическом проектировании зрительных залов различного назначения.</p>	3	0	0

4	4	<p>Шум. Источники шума. Классификация шумов. Предельно допустимые уровни шума распространение шума в зданиях. Звукоизоляция ограждений. Расчет звукоизоляции. Методы защиты зданий и помещений от шума. Шум на производственных предприятиях и основные методы борьбы с ним. Градостроительные методы борьбы с шумом.</p>	3	0	0
5	5	<p>Теплоусвоение. Теплоустойчивость. Тепловая инерция. Требуемое термическое сопротивление. Однородные и неоднородные ограждающие конструкции. Воздушные прослойки. Термическое сопротивление различных материалов</p>	3	0	0

6	6	Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений. Теплоизоляция зданий. Виды теплопередач. Закон Фурье. ограждающих конструкций. Стационарные и нестационарные тепловые потоки и поля. Требуемое сопротивление теплопередаче. Расчет температуры в толще ограждения. Воздухопроницаемость. Влажностный режим ограждающих конструкций. Виды увлажнений. Расчет увлажнений. Паропроницание. Пароизоляция.	3	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Определение коэффициента естественной освещенности	2	0	0
2	2	Определение продолжительности инсоляции Разработка солнцезащитных устройств	4	0	0
3	3	Акустическое проектирование зрительных залов Определение звукоизоляции ограждения	4	0	0

4	4	Сложение уровней шума, создаваемого несколькими источниками	2	0	0
5	5	Определение требуемого сопротивления теплопередаче	2	0	0
6	6	Проверка на образование конденсата на внутренней поверхности стены Построение графика распределения температур в толще ограждения Расчет на паропроницание	4	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Определение коэффициента естественной освещенности	2	0	0
2	3	Акустическое проектирование зрительных залов Определение звукоизоляции ограждения	4	0	0
3	4	Сложение уровней шума, создаваемого несколькими источниками	2	0	0
4	5	Тепловизионные обследования Определение толщины утеплителя	6	0	0
5	6	Исследование температурно-влажностного режима Построение графика распределения температур в толще ограждения	4	0	0
Всего			18	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Блази В., Соловьев А.К.	Справочник проектировщика. Строительная физика	Москва: Техносфера, 2005

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Соловьев А.К.	Основы архитектуры и строительных конструкций: учебник.; допущено УМО высшего образования	М.: Юрайт, 2015
Л1.2	Бадьин Г. М.	Справочник строителя: справочное издание	М.: Издательство АСВ, 2013
Л1.3	Куприянов В. Н.	Физика среды и ограждающих конструкций: учебник	М.: Издательство АСВ, 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Оболенский Н.В.	Архитектурная физика: учеб. для вузов: Спец. "Архитектура".; рекомендовано МО РФ	М.: Архитектура - С, 2005, то же 2007
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Блази В., Соловьев А.К.	Справочник проектировщика. Строительная физика	Москва: Техносфера, 2005
Л3.2	Лесникова В.Г., Тюдишев Е.Х.	Общая и строительная физика. Механика. Акустика: методические указания к лабораторным работам	Абакан: КГТУ, 2006

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	СП 52.13330.2011 «Естественное и	http://docs.cntd.ru
----	----------------------------------	---

	искусственное освещение»	
Э2	СП 51.13330.2011 «Защита от шума»	http://docs.cntd.ru
Э3	Демин О.Б. Физико-технические основы проектирования зданий и сооружений [Элек-тронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2004. - 84 с.	http://window.edu.ru/resource/538/21538

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного и видеопроекторного оборудования. Посредством разбора примеров следует добиваться понимания сути и назначения решаемых задач и используемых для их решения методов и алгоритмов.

Самостоятельное изучение теоретического курса включает конспектирование лекций.

Основные задачи самостоятельной работы в конспектировании лекций студентами следующие:

- научить студентов самостоятельно добывать знания из различных источников, дополняя список рекомендуемой в учебной программе литературы;
- способность формировать и определять уровень важности материала, изложенного в курсе лекций.

Написание реферата является частью самостоятельной работы.

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя:

- введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования;
- основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы;
- заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Microsoft Office Профессиональный плюс 2007
9.1.2	
9.1.3	2. ElCUT Professional
9.1.4	
9.1.5	

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1) Электронно-библиотечная система издательства «Лань». - Режим доступа: http://e.lanbook.com/ .
9.2.2	
9.2.3	2) Электронно-библиотечная система «Айбукс.ру/ibooks.ru». - Режим доступа: http://ibooks.ru
9.2.4	
9.2.5	3) Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». - Режим доступа: http://rucont.ru 4) Электронно-библиотечная система elibrary.ru . - Режим доступа: https://elibrary.ru 5) Электронно-библиотечная система «Юрайт». - Режим доступа: https://biblio-online.ru
9.2.6	
9.2.7	6) Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (ИНФРА-М). - Режим доступа: http://www.znanium.com/
9.2.8	
9.2.9	7) Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ву-за/Консультант студента». - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru
9.2.10	
9.2.11	8) Электронно-библиотечная система «Проспект». - Режим доступа: http://ebs.prospekt.org

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Оборудование учебного кабинета А101 (лекции, практические и лабораторные занятия):

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся;

магнитно-маркерная доска;

плакаты;

макеты; инструменты и приборы для измерения линейных размеров;

ИК камера FLIR 15;

пирометр Кельвин компакт;

прибор ИТП-МГ-4;

прибор УК-10П;

люксметр ТКА-ПКМ 60;

яркометр ТКА-ПМК-02;

шумомер Testo 15

Читальный зал №2 (для самостоятельной работы):

Рабочие места для студентов; рабочие места для сотрудников; точка доступа WiFi; Элек-тронная библиотека изданий института; электронный каталог АБИС-"ИРБИС"; Электронно-библиотечные системы (ЭБС): Электронная библиотека технического ВУЗа, Университетская библиотека онлайн, Лань, ИНФРА-М, ibooks.ru, Национальный цифровой ресурс «Руконт», ВООК.ru, ЮРАЙТ, eLIBRARY.RU; Библиотечный фонд (фонд учебных, справочных изданий, периодических и продолжающихся изданий, др.); традиционный систематический и алфавит-ный каталог; стенд "ХТИ на страницах печати", стенд "Земля моя - Хакасия", Памятка-плакат "Библиотечно-библиографическая классификация", памятка-плакат "Правила пользования читальными залами", памятка "Правила пользования библиографическими полнотекстовыми ба-зами данных и сетью Интернет"; кафедра выдачи; выставочные стеллажи, переносной

вочный стеллаж, книжные стеллажи, тематические стеллажи: " Высшая школа", "Календарь знаменательных дат", "Умная энергия", "Базовый курс автомеханика", "Землянам-чистую пла-нету", "Глубинкою сильна Россия", "Периодические издания", "Новинки литературы"