

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 04.04.2024 14:53:28
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
строительных конструкций

_____ В.Ф. Бай

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Строительная физика**

Специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительных конструкций
Протокол №09 от 12.05.2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины: приобретение знаний о климатологии, теплотехнике, светотехнике, звукоизоляции помещений и акустике; формирование понятия: климат и микроклимат и инсоляционный режим помещений; освоение теоретических основ формирования комфортной светоцветовой, тепловой и акустической среды в городах и зданиях.

Задачи дисциплины:

- приобретение навыков выполнения расчетов по теплотехнике, светотехнике, звукоизоляции и акустике, зрительной достаточности помещений;
- развитие навыков работы с нормативной, специальной и справочной литературой: СНиПами, СанПиНами, Сводами правил, ГОСТами для решения практических задач.
- формирование умений в области проектирования городских объектов с ориентацией студента на необходимость поиска экологичных, ресурсосберегающих и эстетически полноценных решений в каждом архитектурном проекте и решении.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Строительная физика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- знание конструктивных элементов ограждающих конструкций и требований предъявляемых нормативными документами;
- принципиальные вопросы проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений.

умение:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы анализа и моделирования;
- согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки и использовать эти умения при разработке проектных решений;
- производить типовые расчеты по определению требуемых параметров;

владение:

- навыками стратегических расчетов;
- навыками работы с нормативной литературой.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», дополняет дисциплину «Строительные материалы», и служит основой для освоения дисциплин «Инженерная экология в строительстве», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Технологии строительного производства» и «Архитектура промышленных и гражданских зданий».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по практике
1	2	3
ОПК-1 – Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности и определение их характеристик на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать: 31. Классификацию физических и химических процессов и их характеристик на основе теоретического (экспериментального) исследования;
		Уметь: У1. Классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности и определять их характеристики на основе теоретического (экспериментального) исследования;
		Владеть: В1. Навыками по выявлению и определению их характеристик на основе теоретического (экспериментального) исследования
	ОПК-1.2. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического (их) уравнения (й), обоснование граничных и начальных условий, выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать: 32. Базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий,
		Уметь: У2. Представлять базовые физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия, выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
		Владеть: В2. Навыком по обоснованию граничных и начальных условий и выбору фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
ОПК-1.3. Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии		Знать: 33. Задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
		Уметь: У3. Решать инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
		Владеть: В3. Навыком применения математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач
ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	ОПК-6.1. Выбор исходных данных, состава и последовательности выполнения работ, объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем	Знать: 34. Исходные данные, состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем;
		Уметь: У4. Выбирать исходные данные, состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем
		Владеть: В4. Владеть навыком выбора исходных данных, состава и последовательности выполнения работ для проектирования здания и их основных инженерных систем
	ОПК-6.8. Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещённости помещений	
Уметь: У5. Определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания;		

зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	здания	Владеть: В5. Навыком определения основных параметров теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания;
--	--------	--

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
Очная	3/5	18	34	0	29	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Строительная климатология	4	4	-	5	13	ОПК-1.1; ОПК-1.2	Тест
2	2	Тепловая защита зданий	5	10	-	10	25	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.8	Решение типовых задач, тест
3	3	Архитектурная акустика	4	10	-	7	21	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.8	Тест
4	4	Архитектурная светотехника	5	10	-	7	22	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.8	Тест
5	Экзамен					27	27	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.8	Вопросы к экзамену
6	Итого за семестр:		18	34	-	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1: Строительная климатология.

Тема 1: Климат и его элементы.

Природно-климатические условия местности. Климат и его элементы. Температура, солнечная радиация, влажностный и ветровой режимы воздуха, осадки. Роль и значение климатических факторов при выборе генпланов, объемно-планировочных решений зданий,

ограждающих конструкций, формировании микросреды в помещениях. Методы климатического анализа. Климатическое районирование территорий. Климатический паспорт местности и его роль в архитектурном проектировании, выбор типов погоды и режимов эксплуатации зданий.

Тема 2: Микроклимат помещений.

Санитарно-гигиенические требования как основа нормирования тепловой среды. Нормируемые параметры микроклимата помещений: температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха, температура внутренних поверхностей. Теплотехническая классификация помещений. Средства по обеспечению требуемых показателей внутренней среды помещений.

Раздел 2: Тепловая защита зданий.

Тема 3: Теплопередача через ограждающие конструкции зданий.

Виды теплообмена. Стационарная теплопередача. Плотность теплового потока. Теплопроводность плоской стенки. Коэффициент теплопроводности, термическое сопротивление. Теплоотдача у поверхностей ограждения. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций. Требуемое сопротивление теплопередаче. Санитарно-гигиенический показатель тепловой защиты зданий. Методика теплотехнического расчета ограждающих конструкций исходя из зимних условий эксплуатации зданий. Выбор расчетных параметров наружного воздуха. Температурное поле многослойных ограждающих конструкций. Графический способ определения температур в ограждении. Современные нормативные требования к энергетической эффективности зданий.

Тема 4: Влажностный режим ограждающих конструкций.

Причины увлажнения ограждающих конструкций. Связь влажностного состояния ограждений с микроклиматом помещений и долговечностью зданий. Паропроницаемость ограждающих конструкций, основные закономерности и величины. Конденсация влаги внутри ограждающей конструкции. Графический метод Фокина-Власова по определению возможности конденсации влаги в стене. Методика расчета влажностного режима ограждающих конструкций из условия недопустимости накопления влаги в конструкции за годовой период эксплуатации.

Раздел 3: Архитектурная акустика.

Тема 5: Звук и его характеристики. Звукоизоляция помещений. Геометрическая акустика. Поглощение звука.

Физическая природа звука и особенности слухового восприятия. Понятие о звуке. Физические и физиологические характеристики звука: частота, высота тона, спектр и тембр, сила звука, уровень силы звука, звуковое давление, громкость. Область слышимости.

Звукоизоляция помещений. Частотные характеристики. Определение индекса звукоизоляции для перекрытий. Геометрическая акустика. Графический способ оценки акустики помещений. Построение звуковых отражений от плоских и криволинейных поверхностей. Метод мнимого источника. Фокусировка звука. Границы применимости геометрической акустики. Методика построения звукоотражающих экранов. Поглощение звука. Основные закономерности физического явления звукопоглощения. Коэффициент звукопоглощения – акустическая характеристика материалов. Звукопоглощающие материалы и конструкции. Функции, классификация. Пористые и мембранные звукопоглотители, перфорированные плиты, комбинированные поглотители звука.

Тема 6: Акустика помещений.

Физическая сущность процесса реверберации. Понятие времени реверберации. Оптимальное и расчетное время реверберации. Мероприятия по обеспечению оптимального времени реверберации в зале. Методика выбора отделочных материалов из условия обеспечения оптимального времени реверберации. Понятие эквивалентной площади

звукопоглощения. Диффузное звуковое поле Понятие диффузного звукового поля. Структура звуковых отражений. Основные требования, предъявляемые к акустике залов. Методы акустического проектирования залов. Архитектурно-строительные параметры, определяющие акустические условия в залах: размеры, форма, пропорции, членения, отделочные материалы и конструкции. Устранение акустических недостатков в зале (эха, фокусировки, и др.).

Раздел 4: Архитектурная светотехника.

Тема 7: Свет и зрение.

Электромагнитная природа света. Лучистая энергия. Типы спектров излучения. Особенности психофизиологии зрительного восприятия. Видимость. Спектральная чувствительность глаза. Кривая относительной видности. Эффект Пуркинье. Оптические свойства тел Основы учения о цветоцветовой среде. Отражение, поглощение и пропускание света. Виды отражения и пропускания света. Устранение дискомфортной блескости – важное требование к качеству световой среды интерьера. Спектральные коэффициенты отражения, поглощения и пропускания света. Цвет поверхности. Аддитивный и субтрактивный способы получения цвета. Фотометрические характеристики источников света и световой среды. Фотометрические величины. Световой поток, сила света. Кривая силы света. Яркость и светимость – характеристики протяженных источников света. Освещенность – фотометрическая характеристика освещаемых поверхностей. Законы освещенности. Измерение освещенности, люксметр. Яркость освещаемых поверхностей. Классификация интерьерных пространств по распределению яркостей.

Тема 8: Освещение помещений. Естественное освещение. Проектирование естественного освещения. Искусственное освещение.

Прямой и рассеянный свет неба в архитектуре Формирование светового климата и его региональные особенности. Прямой солнечный свети диффузный свет неба их функции и взаимодействие с архитектурой и дизайном. Различные аспекты воздействия прямого солнечного света. Нормы инсоляции. Рекомендации по регулированию солнечной радиации в зданиях и на территории застройки. Солнцезащитные средства: классификация, критерии выбора, область применения. Основы инсоляционных расчетов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	2	3	6
1	1	2	Климат и его элементы
2		1	Микроклимат помещений
3	2	2	Принципы Теплотехнический расчет ограждающие конструкции. зданий. Определение требуемого сопротивления теплопередаче. проектирования и показатели тепловой защиты зданий
4		3	Влажностный расчет ограждающих конструкций. Определение положения точки росы. Анализ конструктивных решений ограждающих конструкций для тепловой и влажностной защиты зданий.
5	3	2	Звук и его характеристики. Основные закономерности физических явлений звукопоглощения и звукоотражения.
6		2	Геометрическая акустика. Акустика помещений
7	4	2	Электромагнитная природа света.
8		2	Освещение помещений. Естественное освещение
9		2	Искусственное освещение
Итого:		18	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	2	3	4
1	1	2	Методы климатического анализа. Составление характеристики природно-климатических условий местности. Оценка сторон горизонта местности по комплексу климатических факторов/ Построение розы ветров
		2	Составление климатического паспорта местности
2	2	2	Определение санитарно-гигиенических требований для нормирования тепловой среды. Определение требуемого сопротивления теплопередаче.
3		4	Методика теплотехнического расчета ограждающих конструкций исходя из зимних условий эксплуатации зданий. Определение толщины утеплителя.
4		2	Распределение температур в ограждающей конструкции. Построение графика распределения температур в толще ограждения.
5		2	Расчет на паропроницание. Определение положения точки росы. Проверка на образование конденсата на внутренней поверхности стены.
6		2	Методика построения частотных характеристик изоляции воздушного шума акустически однородных ограждений
7	3	2	Методика построения частотных характеристик изоляции воздушного шума однослойных тонких ограждений
8		2	Методика построения частотных характеристик изоляции воздушного шума многослойных ограждений
9		2	Расчет изоляции ударного шума междуэтажными перекрытиями
10	4	2	Определение расчетного времени реверберации для зала Построение оценочных графиков. Расчет коэффициента разборчивости речи зального помещения средней вместимости
11		2	Расчет продолжительности инсоляции помещений
12		4	Определение коэффициента естественной освещенности при боковом освещении. Пример предварительного и проверочного расчетов.
13	4	4	Методика расчета при верхнем освещении. Пример предварительного и проверочного расчетов с учетом противостоящего здания.
Итого:		34	

Лабораторные работы

учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	2	3	4	5
1	1	2	Климатическое районирование и определение расчетных параметров климатических факторов	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	3	Тепловая защита зданий. Способы передачи тепла	Изучение теоретического материала по разделу
3		3	Расчет требуемого термического сопротивления конструкции	Выполнение типового расчета,
4		3	Расчет толщины утеплителя	
5	3	3	Звукоизоляции стен и перегородок между помещениями. Определение индекса звукоизоляции. Защита от шума.	Выполнение типового расчета,
6		2	Расчет времени реверберации.	
7		3	Построение оценочных графиков.	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	2	3	4	5
8		2	Расчет коэффициента разборчивости речи зального помещения средней вместимости	
9	4	2	Единицы измерения: кандела, люмен, люкс и коэффициент естественного освещения	Изучение теоретического материала по разделу
10		2	Световой климат. Ресурсы светового климата	
11		2	Контрастность. Инсоляция	
12		2	Понятие естественного освещения зданий	
13	1, 2, 3, 4	27		Подготовка к экзамену
Итого:		56		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме;
- работа в малых группах;
- разбор практических ситуаций;
- метод проектов.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Решение типовых задач по теме №1 «Строительная климатология»	0...10
2	Тест по разделу №1 «Строительная климатология»	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...20
2 текущая аттестация		
3	Решение типовых задач по теме №2 «Тепловая защита зданий»	0...30
4	Тест по разделу №2 «Тепловая защита зданий»	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...40
3 текущая аттестация		
5	Решение типовых задач по теме №3 «Архитектурная акустика»	0...10
6	Тест по разделу №3 «Архитектурная акустика»	0...10
7	Решение типовых задач по теме №4 «Архитектурная светотехника»	0...10
8	Тест по разделу №4 «Архитектурная светотехника»	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office;
2. Windows;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Строительная физика	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 021. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.4
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4,

		семинарского (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 408, Учебная аудитория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	корп.4
--	--	--	--------

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания для студентов, изучающих дисциплину «Физика среды и ограждающих конструкций»: методические указания для студентов очной формы обучения / Б. Е. Таран. – Тюмень: РИО ФГБОУ ВПО «ТюмГАСУ», 2014. – 17 с.

2. Выполнение практических расчетов элементов строительных конструкций по архитектурной физике: учебное пособие / Никитина Л.И., Полянская И.Л., Белова Л.В. – Тюмень: ТИУ, 2021. – 107с.

3. Электронное издание «Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций: электронное учебное пособие. Тюмень, 2022»

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты технических средств организации дорожного движения и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Дисциплина: **Строительная физика**

Специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1 – Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности и определение их характеристик на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать: З1. Классификацию физических и химических процессов и их характеристик на основе теоретического (экспериментального) исследования;	Не знает классификацию физических и химических процессов;	Плохо знает классификацию физических и химических процессов;	Хорошо знает классификацию физических и химических процессов;	Знает классификацию физических и химических процессов;
		Уметь: У1. Классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности и определять их характеристики на основе теоретического (экспериментального) исследования;	Не умеет классифицировать физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности;	Плохо классифицирует физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности;	Хорошо классифицирует физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности;	Классифицирует физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности в полном объеме;
		Владеть: В1. Навыками по выявлению и определению их характеристик на основе теоретического (экспериментального) исследования	Не владеет навыками по выявлению и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности;	Плохо владеет навыками по выявлению и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности;	Владеет навыками по выявлению и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности, но допускает ошибки;	Владеет навыками по выявлению и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности;

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	ОПК-1.2. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического (их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий, выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать: З2. Базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий,	Базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий,	Базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий,	Базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий,	Знает Базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения (й), обоснование граничных и начальных условий, в полном объеме;
		Уметь: У2. Представлять базовые физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия, выбрать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Не разбирается в физических процессах (явлениях), не обосновывает граничные и начальные условия, выбрать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление;	Плохо разбирается в физических процессах (явлениях), характерных для объектов профессиональной деятельности, обосновывает граничные и начальные условия, выбрать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Хорошо разбирается в физических процессах (явлениях), характерных для объектов профессиональной деятельности, обосновывает граничные и начальные условия, выбрать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Разбирается в физических процессах (явлениях), характерных для объектов профессиональной деятельности, обосновывает граничные и начальные условия, выбрать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление в полном объеме;
		Владеть: В2. Навыком по обоснованию граничных и начальных условий и выбору фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Не владеет навыками по обоснованию граничных и начальных условий и выбору фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление;	Плохо владеет навыками по обоснованию граничных и начальных условий и выбору фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление;	Хорошо владеет навыками по обоснованию граничных и начальных условий и выбору фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Владеет навыками по обоснованию граничных и начальных условий и выбору фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление в полном объеме;

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	ОПК-1.3. Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знать: З3. Задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Не знает базовые задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Плохо знает базовые задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии;	Хорошо знает базовые задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знает базовые задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии в полном объеме
		Уметь: У3. Решать инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Не умеет решать инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Плохо решает инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Хорошо решает инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Решает инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии в полном объеме
		Владеть: В3. Навыком применения математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач	Не владеет навыками по применению математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач	Плохо владеет навыками по применению математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач	Хорошо владеет навыками по применению математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач	Владеет навыками по применению математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач в полном объеме
ОПК-6. Способен осуществлять и организовать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических,	ОПК-6.1. Выбор исходных данных, состава и последовательности выполнения работ, объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими	Знать: З4. Исходные данные, состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем	Не знает исходные данные, состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем	Плохо знает исходные данные, состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Хорошо знает исходные данные, состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем	Знает исходные данные, состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем; в полном объеме;

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
экологически и социальных требований безопасности, способных выполнять техническое обоснование проектных решений и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем	Уметь: У4. Выбирать исходные данные, состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем	Не разбирается в исходных данных, составе и последовательности выполнения работ в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем	Плохо разбирается в исходных данных, составе и последовательности выполнения работ в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем	Хорошо разбирается в исходных данных, составе и последовательности выполнения работ в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем	Разбирается в исходных данных, составе и последовательности выполнения работ в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем в полном объеме
		Владеть: В4. Владеть навыком выбора исходных данных, состава и последовательности выполнения работ для проектирования здания и их основных инженерных систем	Не владеет навыками по выбору исходных данных, составу и последовательности выполнения работ для проектирования здания и их основных инженерных систем	Плохо владеет навыками по выбору исходных данных, составу и последовательности выполнения работ для проектирования здания и их основных инженерных систем	Хорошо владеет навыками по выбору исходных данных, составу и последовательности выполнения работ для проектирования здания и их основных инженерных систем	Владеет навыками по выбору исходных данных, составу и последовательности выполнения работ для проектирования здания и их основных инженерных систем в полном объеме
	ОПК-6.8. Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания	Знать: З5. Основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания	Не знает основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Плохо знает основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Хорошо знает основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Знает основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;
		Уметь: У5. Определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Не умеет определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Плохо определяет основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Хорошо определяет основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Определяет основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания в требуемом объеме;
		Владеть: В5. Навыком определения основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания	Не владеет навыком по определению основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания	Плохо владеет навыком по определению основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания	Хорошо владеет навыком по определению основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Владеет навыками по определению основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Строительная физикаСпециальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооруженийСпециализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих их	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Толстенева, А. А. Архитектурная физика: учебное пособие для вузов / А. А. Толстенева, Л. И. Кутепова, А. А. Абрамов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06714-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454837	ЭР*	30	100	+
2	Катунин, Г. П. Акустика помещений : учебное пособие / Г. П. Катунин. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 192 с. — ISBN 978-5-4486-0550-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/60182.html	ЭР*	30	100	+
3	Вдовин, В. М. Конструкции из дерева и пластмасс. Клеедощатые и клефанерные конструкции : учебное пособие для вузов / В. М. Вдовин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2020. — 211 с. — ISBN 978-5-534-04616-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453633	ЭР*	30	100	+
4	Никитина, Л. И. Выполнение практических расчетов элементов строительных конструкций по архитектурной физике: учебное пособие / Л. И. Никитина, И. Л. Полянская, Л. В. Белова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 107 с. - URL: https://webirbis.tsogu.ru/	ЭР*	30	100	+
5	Никитина, Л. И. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций : электронное учебное пособие / Л. И. Никитина, И. Л. Полянская, Л. В. Белова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - эл. опт. диск (CD-ROM). - URL: https://educon2.tyuiu.ru/mod/resource/view.php?id=832716 . - Загл. с контейнера. - Текст : электронный.	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Строительная физика_2023_08.05.01_СУЗ"

Документ подготовил: Полянская Ирина Леонидовна

Документ подписал: Бай Владимир Федорович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Бай Владимир Федорович		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано