

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 10.04.2024 10:52:38  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Е. В. Корешкова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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 разработана для обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры строительных конструкций

Заведующий кафедрой СК \_\_\_\_\_ В.Ф. Бай

Рабочую программу разработали:

Л.И. Никитина, доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  
И.Л. Полянская доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

## 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» и «Химия в строительстве», дополняет дисциплину «Строительные материалы», и служит основой для освоения дисциплин «Инженерная экология в строительстве», «Теплогасоснабжение 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
<b>ОПК-1</b> – Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	<b>ОПК-1.1.</b> Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<b>Знать: 31.</b> Классификация физических и химических процессов;
		<b>Уметь: У1.</b> Классификация физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности;
	<b>ОПК-1.2.</b> Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	<b>Владеть: В1.</b> Навыками по выявлению и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности;
		<b>Знать: 32.</b> Физические процессы (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности;
		<b>Уметь: У2.</b> Разбираться в физических процессах (явлениях), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
		<b>Владеть: В2.</b> Навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;
		<b>ОПК-1.4.</b> Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического (их) уравнения (ий), обоснование граничных и начальных условий
<b>ОПК-1.5.</b> Выбор, для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	<b>Уметь: У3.</b> Представлять математического (их) уравнения (ий), обоснование граничных и начальных условий;	
	<b>Владеть: В3.</b> Навыками по представлению базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического (их) уравнения (ий), обоснование граничных и начальных условий;	
	<b>Знать:34.</b> Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	
<b>ОПК-1.7.</b> Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	<b>Уметь: У4.</b> Умеет выбирать законы, приемлемые для описания процессов и явлений	
	<b>Владеть: В4.</b> Владеть навыком выбора законов, описывающих изучаемый процесс или явление	
	<b>Знать:35.</b> Уравнения линейной алгебры и математического анализа;	
<b>ОПК-6</b> - Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований безопасности, способен выполнять	<b>ОПК-6.1.</b> Составление технического задания на проектирование	<b>Уметь: У5.</b> Решать уравнения с применением методов линейной алгебры и математического анализа;
		<b>Владеть: В5.</b> Навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа;
		<b>Знать:36.</b> Техническое задание на проектирование;
	<b>ОПК-6.2.</b> Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	<b>Уметь: У6.</b> Разбираться в техническом задания на проектирование;
		<b>Владеть: В6.</b> Навыками по составлению технического задания на проектирование;
<b>ОПК-6.5.</b> Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в	<b>Знать:37.</b> Исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем;	
	<b>Уметь: У7.</b> Разбираться в исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем;	
	<b>Владеть: В7.</b> Навыком по выбору исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем;	
	<b>Знать:38.</b> Состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания;	
	<b>Уметь: У8.</b> Выбирать состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническим заданием на проектирование;	

техикоэкономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	соответствии с техническим заданием на проектирование	<b>Владеть: В8.</b> Навыками по выбору состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование;
	<b>ОПК-6.6.</b> Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	<b>Знать: З9.</b> Объемно- планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии;
		<b>Уметь: У9.</b> Выбирать объемно-планировочные и конструктивные решения здания с учетом технических условий и требований для маломобильных групп населения
		<b>Владеть: В9.</b> Навыками по выбору объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения;
	<b>ОПК-6.8.</b> Разработка проекта элемента строительной конструкции здания	<b>Знать:З10.</b> Элементы строительной конструкции здания;
		<b>Уметь: У10.</b> Разрабатывать проект элемента строительной конструкции здания;
		<b>Владеть: В10.</b> Навыком по подбору элементов строительных конструкций здания;
	<b>ОПК-6.15.</b> Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	<b>Знать:З11.</b> Основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение);
		<b>Уметь: У11.</b> Определять основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение);
		<b>Владеть:В11.</b> Навыками по определению основных и дополнительных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение);
	<b>ОПК-6.21.</b> Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания	<b>Знать:З12.</b> параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;
		<b>Уметь: У12.</b> Разбираться в определении основных параметров помещений здания;
		<b>Владеть: В12.</b> Навыками по определению основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;
	<b>ОПК-6.23.</b> Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства	<b>Знать: З13.</b> Основные технико-экономические показатели проектных решений объекта строительства;
		<b>Уметь: У13.</b> Отделять основные технико-экономических показателей;
<b>Владеть: В13.</b> Навыком по оценке основных технико-экономических показателей объекта строительства		
<b>ОПК-6.24.</b> Представление и защита результатов проектных работ	<b>Знать:З14.</b> Результаты проектных работ;	
	<b>Уметь: У14.</b> Защищать результаты проектных работ;	
	<b>Владеть: В14.</b> Навыком презентации результатов проектных работ;	
<b>ОПК-6.25.</b> Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	<b>Знать:З15.</b> Полноценность и достоверность информации проектной документации;	
	<b>Уметь: У15.</b> Разбираться в проектной документации;	
	<b>Владеть: В15.</b> Навыками в оценке результатов инженерных изысканий;	
<b>ОПК-6.26.</b> Оценка соответствия проектной документации и /или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<b>Знать: З 16.</b> Проектную документацию, нормативно-правовые и нормативно-технические документы;	
	<b>Уметь: У16.</b> Оценить соответствия между проектной документацией и /или результатами инженерных изысканий;	
	<b>Владеть: В16.</b> Навыком по оценке соответствия проектной документации с результатами инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
<b>ОПК-6.28.</b> Составление проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий	<b>Знать:З17.</b> Результаты экспертизы проектной документации и инженерных изысканий;	
	<b>Уметь: У17.</b> Отбирать результаты экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий;	
	<b>Владеть: В17.</b> Навыками по составлению проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий;	
<b>ОПК-6.29.</b> Контроль	<b>Знать:З18.</b> Содержание проектных решений;	

	соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	<b>Уметь: У18.</b> Поэтапно распределять совокупность действий по контролю за соблюдением проектных решений в процессе авторского надзора;
		<b>Владеть: В18.</b> Навыками по контролю за соблюдением проектных решений в процессе авторского надзора

#### 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, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/5	18	34	0	56	0	зачет

#### 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	-	10	18	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-6.2; ОПК-6.5; ОПК-6.8; ОПК-6.25; ОПК-6.28	Решение задач, Тест
2	2	Тепловая защита зданий	5	10	-	20	35	ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.15; ОПК-6.21; ОПК-6.23; ОПК-6.24; ОПК-6.25; ОПК-6.26; ОПК-6.28	Решение задач, Тест
3	3	Архитектурная акустика	4	10	-	9	23	ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.21; ОПК-6.23; ОПК-6.24; ОПК-6.25; ОПК-6.26; ОПК-6.28	Решение задач, Тест
4	4	Архитектурная светотехника	5	10	-	7	22	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.21; ОПК-6.23; ОПК-6.24; ОПК-6.25; ОПК-6.26; ОПК-6.28	Решение задач, Тест
5	Зачет					10	10	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.15; ОПК-6.21; ОПК-6.23; ОПК-6.24; ОПК-6.25; ОПК-6.26; ОПК-6.28; ОПК-6.29	Тест
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 дискомфорта 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 свет и 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	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Климат и его элементы
2		1	0	0	Микроклимат помещений
3	2	2	0	0	Принципы Теплотехнический расчет ограждающие конструкции зданий. Определение требуемого сопротивления теплопередаче. проектирования и показатели тепловой защиты зданий
4		3	0	0	Влажностный расчет ограждающих конструкций. Определение положения точки росы. Анализ конструктивных решений ограждающих конструкций для тепловой и влажностной защиты зданий.



№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
5	3	2	0	0	Звук и его характеристики. Основные закономерности физических явлений звукопоглощения и звукоотражения.
6		2	0	0	Геометрическая акустика. Акустика помещений
7	4	2	0	0	Электромагнитная природа света.
8		2	0	0	Освещение помещений. Естественное освещение
9		2	0	0	Искусственное освещение
Итого:		18	0	0	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Методы климатического анализа. Составление характеристики природно-климатических условий местности. Оценка сторон горизонта местности по комплексу климатических факторов/ Построение розы ветров
		2	0	0	Составление климатического паспорта местности
2	2	2	0	0	Определение санитарно-гигиенических требований для нормирования тепловой среды. Определение требуемого сопротивления теплопередаче.
3		4	0	0	Методика теплотехнического расчета ограждающих конструкций исходя из зимних условий эксплуатации зданий. Определение толщины утеплителя.
4		2	0	0	Распределение температур в ограждающей конструкции. Построение графика распределения температур в толще ограждения.
5		2	0	0	Расчет на паропроницание. Определение положения точки росы. Проверка на образование конденсата на внутренней поверхности стены.
6		2	0	0	Методика построения частотных характеристик изоляции воздушного шума акустически однородных ограждений
7	3	2	0	0	Методика построения частотных характеристик изоляции воздушного шума однослойных тонких ограждений
8		2	0	0	Методика построения частотных характеристик изоляции воздушного шума многослойных ограждений
9		2	0	0	Расчет изоляции ударного шума междуэтажными перекрытиями
10	4	2	0	0	Определение расчетного времени реверберации для зала Построение оценочных графиков. Расчет коэффициента разборчивости речи зального помещения средней вместимости
11		2	0	0	Расчет продолжительности инсоляции помещений
12		4	0	0	Определение коэффициента естественной освещенности при боковом освещении. Пример предварительного и проверочного расчетов.
13		4	0	0	Методика расчета при верхнем освещении. Пример предварительного и проверочного расчетов с учетом противостоящего здания.
Итого:		34	0	0	

### Лабораторные работы

учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	4	0	0	Климатическое районирование и определение расчетных параметров климатических факторов	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	6	0	0	Тепловая защита зданий. Способы передачи тепла	Изучение теоретического материала по разделу
3		6	0	0	Расчет требуемого термического сопротивления конструкции	Выполнение типового расчета,
4		6	0	0	Расчет толщины утеплителя	
5	3	6	0	0	Звукоизоляции стен и перегородок между помещениями. Определение индекса звукоизоляции. Защита от шума.	Выполнение типового расчета,
6		2	0	0	Расчет времени реверберации.	
7		6	0	0	Построение оценочных графиков.	
8		2	0	0	Расчет коэффициента разборчивости речи зального помещения средней вместимости	
9	4	2	0	0	Единицы измерения: кандела, люмен, люкс и коэффициент естественного освещения	Изучение теоретического материала по разделу
10		2	0	0	Световой климат. Ресурсы светового климата	
11		2	0	0	Контрастность. Инсоляция	
12		2	0	0	Понятие естественного освещения зданий	
13		10	0	0		Подготовка к зачету
Итого:		56	0	0		

**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
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Решение задач по теме №1 «Строительная климатология»	0...10
2	Тест по разделу №1 «Строительная климатология»	0...10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0...20</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
3	Решение задач по теме №2 «Тепловая защита зданий»	0...30
4	Тест по разделу №2 «Тепловая защита зданий»	0...10
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0...40</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
5	Решение задач по теме №3 «Строительная акустика»	0...10
6	Тест по разделу №3 «Строительная акустика»	0...10
7	Решение задач по теме №4 «Архитектурная светотехника»	0...10
8	Тест по разделу №4 «Архитектурная светотехника»	0...10
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0...40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 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](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://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,	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности,	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех
-------	---	--	--

	дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	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 семинарского (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 408, Учебная аудитория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4, 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
<b>ОПК-1.</b> Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	<b>ОПК-1.1.</b> Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<b>Знать: З1:</b> Классификация физических и химических процессов;	Не знает классификации физических и химических процессов;	Плохо знает классификацию физических и химических процессов;	Хорошо знает классификацию физических и химических процессов;	Знает классификацию физических и химических процессов;
		<b>Уметь: У1 :</b> Классифицировать физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности;	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;
		<b>Владеть В1:</b> Навыками по выявлению и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности;	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;
	<b>ОПК-1.2.</b> Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов	<b>Знать: З2.</b> Физические процессы (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности;	Не знает физические процессы (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности;	Плохо знает физические процессы (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности;	Хорошо знает физические процессы (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности;	Знает физические процессы (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности 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
	профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	<b>Уметь: У2.</b> Разбираться в физических процессах (явлениях), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;	Не разбирается в физических процессах (явлениях), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;	Плохо разбирается в физических процессах (явлениях), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;	Хорошо разбирается в физических процессах (явлениях), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;	Разбирается в физических процессах (явлениях), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования в полном объеме;
		<b>Владеть: В2.</b> Навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;	Не владеет навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;	Плохо владеет навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;	Хорошо владеет навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Владеет навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования в полном объеме;
	<b>ОПК-1.4.</b> Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического (их)	<b>Знать:З3.</b> Базовые сферы физические процессы (явления);	Не знает базовые сферы физические процессы (явления);	Плохо знает базовые сферы физические процессы (явления);	Хорошо знает базовые сферы физические процессы (явления)	Знает базовые сферы физические процессы в полном объеме;
		<b>Уметь: У3.</b> Представлять математического (их) уравнения (ий), обоснование граничных и начальных условий;	Не умеет представлять математического (их) уравнения (ий), обоснование граничных и начальных условий;	Плохо представляет математические уравнения, обоснование граничных и начальных условий;	Хорошо представляет математические уравнения, обоснование граничных и начальных условий;	Полностью представляет математические уравнения, обоснования граничных и начальных условий;

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
	уравнения (ий), обоснование граничных и начальных условий	<b>Владеть: В3.</b> Навыками по представлению базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического (их) уравнения (ий), обоснование граничных и начальных условий;	Не владеет навыками по представлению базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического (их) уравнения (ий), обоснование граничных и начальных условий;	Плохо владеет навыками по представлению базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического уравнения, обоснование граничных и начальных условий;	Хорошо владеет навыками по представлению базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического уравнения, обоснование граничных и начальных условий;	Владеет навыками по представлению базовых для профессиональной сферы физических процессов в виде математического уравнения обоснование граничных и начальных условий в полном объеме;
	<b>ОПК-1.5.</b> Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	<b>Знать:З4.</b> Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Не знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Плохо ориентируется в фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление	Хорошо знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление в полном объеме;
		<b>Уметь: У4.</b> Умеет выбирать законы, приемлемые для описания процессов и явлений	Не умеет выбирать законы, приемлемые для описания процессов и явлений	Плохо представляет методу в выбора законов, приемлемых для описания процессов и явлений	Хорошо выбирает законы, приемлемые для описания процессов и явлений	Разбирается и выбирает законы, приемлемые для описания процессов и явлений
		<b>Владеть: В4.</b> Владеть навыком выбора законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Не владеет навыком выбора законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Плохо владеет навыком выбора законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Хорошо владеет навыком выбора законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Владеет навыком выбора законов, описывающих изучаемый процесс или явление в требуемом объеме
	<b>ОПК-1.7.</b> Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и	<b>Знать:З5.</b> Уравнения линейной алгебры и математического анализа;	Не знает уравнения линейной алгебры и математического анализа;	Плохо знает уравнения линейной алгебры и математического анализа;	Хорошо знает уравнения линейной алгебры и математического анализа;	Знает уравнения линейной алгебры и математического анализа в полном объеме;
		<b>Уметь: У5.</b> Решать уравнения с применением методов линейной алгебры и математического анализа;	Не умеет решать уравнения с применением методов линейной алгебры и математического анализа;	Плохо решает уравнения с применением методов линейной алгебры и математического анализа;	Хорошо решает уравнения с применением методов линейной алгебры и математического анализа;	Решает уравнения с применением методов линейной алгебры и математического анализа в требуемом 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
	математического анализа	<b>Владеть: В5.</b> Навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа;	Не владеет навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа;	Плохо владеет навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа;	Хорошо владеет навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа;	Владеет навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа;
<b>ОПК-6.</b> Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое	<b>ОПК-6.1.</b> Составление технического задания на проектирование	<b>Знать:36.</b> Техническое задание на проектирование;	Не знает техническое задание на проектирование;	Плохо знает техническое задание на проектирование;	Хорошо знает техническое задание на проектирование;	Знает техническое задание на проектирование в полном объеме;
		<b>Уметь:У6.</b> Разбираться в техническом задании на проектирование;	Не разбирается в техническом задании на проектирование;	Плохо разбирается в техническом задании на проектирование;	Хорошо разбирается в техническом задании на проектирование;	Разбираться в техническом задании на проектирование в полном объеме;
		<b>Владеть: В6.</b> Навыками по составлению технического задания на проектирование;	Не владеет навыками по составлению технического задания на проектирование;	Плохо владеет навыками по составлению технического задания на проектирование;	Хорошо владеет навыками по составлению технического задания на проектирование;	Владеет навыками по составлению технического задания на проектирование в полном объеме;
	<b>ОПК-6.2.</b> Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	<b>Знать:37.</b> Исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Не знает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Плохо знает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Хорошо знает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Знает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем в полном объеме;
		<b>Уметь: У7.</b> Разбираться в исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Не разбирается в исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Плохо разбирается в исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Хорошо разбирается в исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Разбирается в исходных данных 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
обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	<b>ОПК-6.5.</b> Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование	<b>Владеть: В7.</b> Навыком по выбору исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Не владеет навыком по выбору исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Плохо владеет навыком по выбору исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Хорошо владеет навыком по выбору исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем;	Владеет навыком по выбору исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем в требуемом объеме;
		<b>Знать:38.</b> Состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания;	Не знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания;	Плохо знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания;	Хорошо знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания;	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания;
		<b>Уметь: У8.</b> Выбирать состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническим заданием на проектирование;	Не умеет выбирать состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническим заданием на проектирование;	Плохо выбирает состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническим заданием на проектирование;	Хорошо выбирает состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническим заданием на проектирование;	Выбирает состав и последовательность выполнения работ в соответствии с техническим заданием на проектирование в полном объеме;
	<b>Владеть: В8.</b> Навыками по выбору состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование;	Не владеет навыками по выбору состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование;	Плохо владеет навыками по выбору состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование;	Хорошо владеет навыками по выбору состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование;	Владеет навыками по выбору состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование в требуемом объеме;	
<b>ОПК-6.6.</b> Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений	<b>Знать: 39.</b> Объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии;	Не знает объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии;	Плохо знает объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии;	Хорошо знает объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии;	Знает объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии;	

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
	здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	<b>Уметь: У9.</b> Выбирать объемно-планировочные и конструктивные решения здания с учетом технических условий и требований для маломобильных групп населения	Не умеет выбирать объемно-планировочные и конструктивные решения здания с учетом технических условий и требований для маломобильных групп населения;	Плохо выбирает объемно-планировочные и конструктивные решения здания с учетом технических условий и требований для маломобильных групп населения;	Хорошо выбирает объемно-планировочные и конструктивные решения здания с учетом технических условий и требований для маломобильных групп населения	Выбирает объемно-планировочные и конструктивные решения здания с учетом технических условий и требований для маломобильных групп населения
		<b>Владеть: В9.</b> Навыками по выбору объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения;	Не владеет навыками по выбору объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения;	Плохо владеет навыками по выбору объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения;	Хорошо владеет навыками по выбору объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения;	Владеет навыками по выбору объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения;
	<b>ОПК-6.8.</b> Разработка проекта элемента строительной конструкции здания	<b>Знать:З10.</b> Элементы строительной конструкции здания;	Не знает элементы строительной конструкции здания;	Плохо знает элементы строительной конструкции здания;	Хорошо знает элементы строительной конструкции здания;	Знает все элементы строительной конструкции здания;
		<b>Уметь: У10.</b> Разрабатывать проект элемента строительной конструкции здания;	Не умеет разрабатывать проект элемента строительной конструкции здания;	Плохо разрабатывает проект элемента строительной конструкции здания;	Хорошо разрабатывает проект элемента строительной конструкции здания;	Разрабатывает проект элемента строительной конструкции здания в требуемом объеме;
		<b>Владеть: В10.</b> Навыком по подбору элементов строительных конструкций здания;	Не владеет навыком по подбору элементов строительных конструкций здания;	Плохо владеет навыком по подбору элементов строительных конструкций здания;	Хорошо владеет навыком по подбору элементов строительных конструкций здания;	Владеет навыками по подбору элементов строительных конструкций здания;

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
	<b>ОПК-6.15.</b> Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	<b>Знать:З11.</b> Основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение);	Не знает основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение);	Плохо знает основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение);	Хорошо знает основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение);	Знает основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение);
		<b>Уметь: У11.</b> Определять основные нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение);	Не умеет определять основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение);	Плохо определяет основные нагрузки и воздействий, действующих на здание (сооружение);	Хорошо определяет основные нагрузки и воздействий, действующих на здание (сооружение);	Определяет основные нагрузки и воздействий, действующих на здание (сооружение);
		<b>Владеть:В11.</b> Навыками по определению основных и дополнительных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение);	Не владеет навыками по определению основных и дополнительных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение);	Плохо владеет навыками по определению основных и дополнительных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение);	Хорошо владеет навыками по определению основных и дополнительных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение);	Владеет навыками по определению основных и дополнительных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение);
	<b>ОПК-6.21.</b> Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания	<b>Знать:З12.</b> параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Не знает параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Плохо знает параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Хорошо знает параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Знает параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;
		<b>Уметь: У12.</b> Разбираться в определении основных параметров помещений здания;	Не разбирается в определении основных параметров помещений здания;	Плохо разбирается в определении основных параметров помещений здания;	Хорошо разбирается в определении основных параметров помещений здания;	Разбирается в определении основных параметров помещений здания;
		<b>Владеть: В12.</b> Навыками по определению основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Не владеет навыками по определению основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Плохо владеет навыками по определению основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Хорошо владеет навыками по определению основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;	Владеет навыками по определению основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания;

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
	<b>ОПК-6.23.</b> Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства	<b>Знать: 313.</b> Основные технико-экономические показатели проектных решений объекта строительства;	Не знает основные технико-экономические показатели проектных решений объекта строительства;	Плохо знает основные технико-экономические показатели проектных решений объекта строительства;	Хорошо знает основные технико-экономические показатели проектных решений объекта строительства;	Знает основные технико-экономические показатели проектных решений объекта строительства;
		<b>Уметь: У13.</b> Отделять основные технико-экономических показателей;	Не умеет отделять основные технико-экономических показателей;	Плохо отделяет основные технико-экономических показатели;	Хорошо отделяет основные технико-экономических показатели;	Отделяет основные технико-экономических показатели;
		<b>Владеть: В13.</b> Навыком по оценке основных технико-экономических показателей объекта строительства;	Не владеет навыком по оценке основных технико-экономических показателей объекта строительства;	Плохо владеет навыком по оценке основных технико-экономических показателей объекта строительства;	Хорошо владеет навыком по оценке основных технико-экономических показателей объекта строительства;	Владеет навыком по оценке основных технико-экономических показателей объекта строительства;
	<b>ОПК-6.24.</b> Представление и защита результатов проектных работ	<b>Знать:314.</b> Результаты проектных работ;	Не знает результаты проектных работ;	Плохо знает результаты проектных работ;	Хорошо знает результаты проектных работ;	Знает результаты проектных работ;
		<b>Уметь: У14.</b> Защищать результаты проектных работ;	Не умеет защищать результаты проектных работ;	Плохо защищает результаты проектных работ;	Хорошо защищает результаты проектных работ;	Защищает результаты проектных работ;
		<b>Владеть: В14.</b> Навыком презентации результатов проектных работ;	Не владеет навыком презентации результатов проектных работ;	Плохо владеет навыком презентации результатов проектных работ;	Хорошо владеет навыком презентации результатов проектных работ;	Владеет навыком презентации результатов проектных работ;
	<b>ОПК-6.25.</b> Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	<b>Знать:315.</b> Полноценность и достоверность информации проектной документации;	Не знает полноценности и достоверности информации проектной документации;	Плохо знает полноценности и достоверности информации проектной документации;	Хорошо знает полноценности и достоверности информации проектной документации;	Знает полноценности и достоверности информации проектной документации;
		<b>Уметь: У15.</b> Разбираться в проектной документации;	Не разбирается в проектной документации;	Плохо разбирается в проектной документации;	Хорошо разбирается в проектной документации;	Разбирается в проектной документации;
		<b>Владеть: В15.</b> Навыками в оценке результатов инженерных изысканий;	Не владеет навыками в оценке результатов инженерных изысканий;	Плохо владеет навыками в оценке результатов инженерных изысканий;	Хорошо владеет навыками в оценке результатов инженерных изысканий;	Владеет навыками в оценке результатов инженерных изысканий;

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
	<b>ОПК-6.26.</b> Оценка соответствия проектной документации и /или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<b>Знать:З16.</b> Проектную документацию, нормативно-правовые и нормативно-технические документы;	Знает проектную документацию, нормативно-правовые и нормативно-технические документы;	Плохо знает проектную документацию, нормативно-правовые и нормативно-технические документы;	Хорошо знает проектную документацию, нормативно-правовые и нормативно-технические документы;	Знает проектную документацию, нормативно-правовые и нормативно-технические документы;
		<b>Уметь: У16.</b> Оценить соответствия между проектной документацией и /или результатами инженерных изысканий;	Не умеет оценить соответствия между проектной документацией и /или результатами инженерных изысканий;	Плохо оценивает соответствия между проектной документацией и /или результатами инженерных изысканий;	Хорошо оценивает соответствия между проектной документацией и /или результатами инженерных изысканий;	Оценивает соответствия между проектной документацией и /или результатами инженерных изысканий;
		<b>Владеть: В16.</b> Навыком по оценке соответствия проектной документации с результатами инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Не владеет навыком по оценке соответствия проектной документации с результатами инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов;	Плохо владеет навыком по оценке соответствия проектной документации с результатами инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов;	Хорошо владеет навыком по оценке соответствия проектной документации с результатами инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов;	Владеет навыком по оценке соответствия проектной документации с результатами инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
	<b>ОПК-6.28.</b> Составление проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных	<b>Знать:З17.</b> Результаты экспертизы проектной документации и инженерных изысканий;	Не знает результаты экспертизы проектной документации и инженерных изысканий;	Плохо знает результаты экспертизы проектной документации и инженерных изысканий;	Хорошо знает результаты экспертизы проектной документации и инженерных изысканий;	Знает результаты экспертизы проектной документации и инженерных изысканий;
		<b>Уметь: У17.</b> Отбирать результаты экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий;	Не умеет отбирать результаты экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий;	Плохо отбирает результаты экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий;	Хорошо отбирает результаты экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий;	Отбирает результаты экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий;

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
	изысканий	<b>Владеть: В17.</b> Навыками по составлению проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий;	Не владеет навыками по составлению проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий;	Плохо владеет навыками по составлению проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий;	Хорошо владеет навыками по составлению проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий;	Владеет навыками по составлению проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий;
	<b>ОПК-6.29.</b> Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	<b>Знать: З18.</b> Содержание проектных решений;	Не знает содержание проектных решений;	Плохо знает содержание проектных решений;	Хорошо знает содержание проектных решений	Знает содержание проектных решений;
<b>Уметь: У18.</b> Поэтапно распределять совокупность действий по контролю за соблюдением проектных решений в процессе авторского надзора;		Не умеет поэтапно распределять совокупность действий по контролю за соблюдением проектных решений в процессе авторского надзора;	Плохо поэтапно распределяет совокупность действий по контролю за соблюдением проектных решений в процессе авторского надзора;	Хорошо поэтапно распределяет совокупность действий по контролю за соблюдением проектных решений в процессе авторского надзора;	Распределяет поэтапно совокупность действий по контролю за соблюдением проектных решений в процессе авторского надзора;	
<b>Владеть: В18.</b> Навыками по контролю за соблюдением проектных решений в процессе авторского надзора		Не владеет навыками по контролю за соблюдением проектных решений в процессе авторского надзора;	Плохо владеет навыками по контролю за соблюдением проектных решений в процессе авторского надзора;	Хорошо владеет навыками по контролю за соблюдением проектных решений в процессе авторского надзора;	Владеет навыками по контролю за соблюдением проектных решений в процессе авторского надзора;	

## 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 указанную литературу	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: <a href="https://urait.ru/bcode/454837">https://urait.ru/bcode/454837</a>	ЭР*	30	100	+
	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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60182.html">http://www.iprbookshop.ru/60182.html</a>	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 : Издательство Юрайт, 2020. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04616-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/453633">https://urait.ru/bcode/453633</a>	ЭР*	30	100	+
4	Выполнение практических расчетов элементов строительных конструкций по архитектурной физике.: учебное пособие / Никитина Л.И., Полянская И.Л., Белова Л.В. – Тюмень: ТИУ, 2021. – 107с.	ЭР*	30	100	+
5	Электронное издание «Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций: электронное учебное пособие. Тюмень, 2022»	ЭР*	30	100	+

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