

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Институт архитектуры, строительства и энергетики  
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Авдеев С.Н.  
« 28 » 04 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СТРОИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

**направление подготовки / специальность**

**08.03.01 Строительство**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

1. «Промышленное и гражданское строительство»
2. «Автомобильные дороги»
3. «Теплогазоснабжение и вентиляция»

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2022 год

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При архитектурно-строительном проектировании и строительстве зданий решаются задачи, связанные с явлениями и законами физики, соотнесенные с человеческим восприятием окружающей среды и мест его пребывания.

Важным фактором для эксплуатационных качеств зданий является степень защищенности от внешних воздействий, таких как холод или излишнее тепло, атмосферные осадки, шум. Помещения должны подвергаться определенное время воздействию прямых солнечных лучей, иметь достаточную освещенность, благоприятный акустический климат. Правильный учет этих факторов обеспечивает комфортное состояние искусственной среды жизнедеятельности человека. Эти задачи определяют назначение строительной физики, с помощью которой решаются вопросы в архитектурной и строительной практике. В строительную физику входят теплофизика, акустика, инсоляция, светотехника и другие её элементы.

**Цели освоения дисциплины "Строительная физика"** - освоение методов научного обоснования применения материалов и конструкций, а также выбора размеров и формы помещений, обеспечивающих оптимальные температурно-влажностные, световые, акустические и шумовые условия в помещениях и зданиях в целом в соответствии с их назначением.

**Задачи освоения дисциплины "Строительная физика":**

- - освоение методов решения практических задач, связанных с явлениями и законами физики и возникающих при архитектурно-строительном проектировании, строительстве и последующей эксплуатации зданий и помещений;
- - дальнейшее развитие способностей учащихся, освоение методов решения творческих задач с учетом усложняющихся требований и знаний смежных дисциплин.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Строительная физика» относится к вариативной части для направления «Строительство», профили: «Промышленное и гражданское строительство», «Автомобильные дороги», «Теплогазоснабжение и вентиляция».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений	ПК- 1.1. Знает назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и	<b>Знает</b> нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к	Тестовые вопросы, практико-ориентированные задания

<p>промышленного и гражданского назначения, в том числе на основе информационного моделирования</p>	<p>гражданского назначения ПК- 1.2. Умеет производить выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения ПК- 1.5. Умеет производить выбор варианта конструктивного решения здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием ПК- 1.6. Умеет производить выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения ПК- 1.7. Умеет производить корректировку основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК- 1.8. Умеет выполнять оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК- 1.9. Владеет навыками по представлению и защите результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>сфере градостроительной деятельности, научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы градостроительной деятельности <b>Умеет</b> разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности, подбирать ограждающие конструкции, обеспечивающие нормируемые уровни теплозащиты, освещенности и шумозащиты зданий. <b>Владеет</b> методами и технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием.</p>	
<p><b>ПК-2</b> Способность выполнять обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую документацию на объекты капитального строительства</p>	<p>ПК- 2.2. Умеет производить выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК- 2.6. Умеет производить выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знает</b> системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем, применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий; принципы проектирования теплозащиты, инсоляции, естественной освещенности, солнцезащиты, шумозащиты зданий <b>Умеет</b> выбирать оптимальный вариант конструктивного решения здания или сооружения, исходя из его назначения и</p>	<p>Тестовые вопросы, практико-ориентированные задания</p>

	ПК- 2.7. Владеет навыками конструирования и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию	условий эксплуатации.. <b>Владеет</b> способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах.	
--	--	---	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### «Строительная физика»

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Тематический план

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Строительная теплотехника	3	1-8	8	12		4	48	Рейтинг – контроль №1
2	Раздел 2. Строительная светотехника	3	9-18	10	24		6	42	Рейтинг – контроль №2, №3
Всего за 3 семестр				18	36			90	Зачет с оценкой
3	Раздел 3. Строительная акустика	4	1-18	18	18		6	9	Рейтинг – контроль №1, №2, №3
Всего за 4 семестр				18	18			9	экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР					-				
<b>Итого по дисциплине</b>				36	54			99	Зачет с оценкой, экзамен

Тематический план

Форма обучения – очно-заочная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контрольная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Строительная	3	1-8	2	6		4	62	Рейтинг –

	теплотехника								контроль №1
2	Раздел 2. Строительная светотехника	3	9-18	4	6		6	64	Рейтинг – контроль №2, №3
Всего за 3 семестр				6	12			126	Зачет с оценкой
3	Раздел 3. Строительная акустика	4	1-18	6	12		6	27	Рейтинг – контроль №1, №2, №3
Всего за 4 семестр				6	12			27	экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР					-				
<b>Итого по дисциплине</b>				12	24			153	Зачет с оценкой, экзамен

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

Лекционный материал отражает профиль подготовки слушателей. На лекциях излагаются основные теоретические положения по изучаемой тематике.

В процессе обучения студентов используются электронные средства обучения, фотоиллюстрации, учебные наглядные пособия, отражающие суть представляемого материала. При чтении лекций используются иллюстрации в виде слайдов, информационные печатные материалы

При чтении лекций используется метод проблемного изложения с использованием интерактивной формы проведения занятия

#### 3 семестр

#### Раздел 1. Строительная теплотехника

##### **Тема 1 Теплофизические свойства ограждений**

Термины и определения. Перенос тепла, влаги и воздуха. Теория распространения тепла в ограждающих конструкциях.

##### **Тема 2 Теплофизические расчеты ограждений**

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждения. Коэффициент теплотехнической однородности. Расчет сопротивления теплопередаче.

##### **Тема 3 Микроклимат помещений**

Факторы микроклимата. Параметры микроклимата. Требования к микроклимату помещений. Гигиенические требования к микроклимату помещений. Показатели микроклимата в производственных и офисных помещениях. Приемы теплофизического проектирования деталей зданий.

#### Раздел 2. Строительная светотехника

##### **Тема 4 Основные понятия в светотехнике**

Термины и определения.

##### **Тема 5 Естественное освещение зданий**

Расчеты естественного освещения. Проектирование световой среды в интерьере. Требования, предъявляемые к световой среде общественного интерьера. Естественное освещение жилых помещений и способы его максимального использования в интерьере.

##### **Тема 6 Инсоляция в архитектуре**

Термины и определения. Задачи инсоляции. Отрицательное действие инсоляции. Вредные последствия инсоляции и их предотвращение. Расчеты продолжительности инсоляции. Параметры, влияющие на продолжительность и качество инсоляции. Расчет и проектирование средств защиты от солнца. Экономический эффект нормирования инсоляции.

### **Тема 7 Искусственное освещение зданий и сооружений**

Источники искусственного света. Осветительные приборы. Классификация светильников. Расчеты искусственного освещения. Проектирование осветительных установок в интерьере. Световая архитектура интерьера. Световая архитектура города.

## **4 семестр**

### **Раздел 3. Строительная акустика**

#### **Тема 8 Основные понятия и определения в акустике**

Звуковые колебания и волны. Физиологические характеристики звука.

#### **Тема 9 Акустика помещений**

Время реверберации. Пути прохождения звука через конструкции. Основы геометрической акустики закрытых помещений.

#### **Тема 10 Звукоизоляция строительных конструкций**

Воздушный, ударный, структурный шум. Изоляция от воздушного шума. Звукопоглощающие материалы и конструкции.

#### **Тема 11 Архитектурные и конструктивные меры борьбы с шумом**

Источники шума и их характеристики. Архитектурно-планировочные меры борьбы с шумом.

#### **Тема 12 Шумозащита в градостроительстве**

Меры по снижению шума в жилой застройке. Шумозащитные экраны. Шумозащитные жилые и административные здания. Инструментальный контроль уровня шума на территории жилой застройки.

### **Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине**

Практические занятия по дисциплине нацелены на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения специальной литературы. Практические занятия являются формой индивидуально-группового и практико-ориентированного обучения на основе реальных или модельных ситуаций применительно к виду и профилю профессиональной деятельности.

Конечная цель практических занятий - приобретение обучаемыми практических навыков по обеспечению нормируемого уровня теплозащиты зданий, нормативной освещенности и продолжительности инсоляции в помещениях, нормативного уровня звукоизоляции.

## **3 семестр**

### **Раздел 1 Строительная теплотехника**

#### **Тема 1 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций зданий**

Ознакомление с нормативно-технической литературой по тепловой защите зданий. Ознакомление с основными принципами теплотехнического расчета ограждающих конструкций зданий. Рассмотрение примера расчета. Выдача задания для самостоятельного решения.

### **Тема 2 Физические процессы, происходящие в ограждающих конструкциях**

Рассмотрение физических процессов, связанных с распределением температуры в толще ограждающей конструкции. Рассмотрение примера построения графика распределения температуры в толще наружной стены здания. Выдача задания для самостоятельного решения.

### **Тема 3 Температура точки росы**

Ознакомление со справочной литературой, необходимой для решения задач по определению температуры точки росы. Объяснение последовательности и способов решения задачи. Выдача задания для самостоятельного решения.

## **Раздел 2 Строительная светотехника**

### **Тема 4 Естественное освещение зданий**

Ознакомление с нормативно-технической и справочной литературой по естественному освещению зданий. Ознакомление с основными принципами приближенного метода расчета естественного освещения при боковом освещении зданий. Рассмотрение примера расчета. Выдача задания для самостоятельного решения.

### **Тема 5 Инсоляция помещений**

Ознакомление с нормативной литературой, необходимой для решения задач по определению продолжительности инсоляции помещений. Ознакомление с основными принципами построения инсоляционного графика. Объяснение последовательности выполнения расчета продолжительности инсоляции. Выполнение расчета для одного из зданий, построенных в г. Владимире. Выдача задания для самостоятельного решения.

### **Тема 6 Искусственное освещение зданий**

Ознакомление с нормативно-технической и справочной литературой по искусственному освещению зданий. Ознакомление с основными принципами расчета искусственного освещения помещений. Рассмотрение алгоритма решения задачи. Выдача задания для самостоятельного решения.

### **Тема 7 Приборы для освещения освещенности**

Ознакомление с принципами работы и устройством переносного прибора для измерения освещенности. Определение уровня освещенности аудитории в вузе при помощи люксметра.

## **4 семестр**

## **Раздел 3 Строительная акустика**

### **Тема 8 Расчет индекса изоляции воздушного шума**

Ознакомление с нормативно-технической и справочной литературой по защите помещений зданий от шума. Рассмотрение примера расчета индекса изоляции воздушного шума. Выдача задания для самостоятельного решения.

### **Тема 9 Расчет индекса приведенного уровня ударного шума**

Рассмотрение примера расчета индекса приведенного уровня ударного шума. Выдача задания для самостоятельного решения. Проведение графического анализа объемно-планировочного решения зала. Рассмотрение практических способов защиты помещений от внутреннего шума.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.**

5.1 Текущий контроль успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый на 6-ой, 12-ой и 18-ой неделе. Ниже приведены контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

### **3 семестр**

#### **Рейтинг-контроль №1**

1. Элементы климата
2. По каким параметрам строится роза ветров
3. Что такое относительная влажность воздуха
4. Что такое абсолютная влажность воздуха
5. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности.
6. Как создается микроклимат в помещениях
7. Что такое радиационный режим в помещении
8. Что такое воздушный режим в помещении
9. Что является искусственными средствами климатизации помещений
10. Что такое климат
11. Что является критериями измерения ветра
12. Что такое точка росы
13. Сущность аэрации городских кварталов
14. Влияние выбора планировочной застройки на теплопотери
15. Четыре вида возмущений воздушного потока
16. Положительные функции осадков
17. Отрицательные функции осадков
18. Меры по улучшению качества внешней среды в городах
19. Особенности структуры улиц для южных районов
20. Влияние архитектурно-планировочных мер на тепловую среду в городах

#### **Рейтинг-контроль №2**

1. Объемные решения зданий
2. Конструктивные средства защиты зданий от холода и перегрева
3. Потенциал переноса в тепловых процессах
4. Передача тепла конвекцией
5. Теплопередача излучением.
6. Термическое сопротивление
7. Теплофизически однородные ограждения
8. Теплофизически неоднородные ограждения.
9. Теплоустойчивость
10. Тепловая инерция
11. Коэффициент теплоусвоения
12. От чего зависит коэффициент теплоусвоения
13. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций.
14. Сопротивление воздухопроницанию.

15. Механизм переноса воздуха фильтрационного потока
16. Чем определяется воздухопроницаемость ограждающих конструкций
17. Виды влаги, увеличивающей влажность материала в ограждении.
18. Что такое установившееся содержание влаги
19. Что такое сорбция
20. Что такое десорбция
21. Как можно исключить образование конденсата
22. Причины выпадения конденсата.
23. Влияние конструкции пола на тепловой комфорт помещения
24. Теплоизоляционные свойства воздушных прослоек

### **Рейтинг-контроль №3**

1. Что такое световая среда
2. Основные виды световых потоков
3. Что такое освещенность
4. Дискомфортная и слепящая блескость
5. Системы естественного освещения помещений
6. Солнцезащитные архитектурно-планировочные решения
7. Солнцезащитные конструктивные решения
8. Особенности освещения картинных галерей
9. Особенности освещения демонстрационных залов
10. Критерии качества световой среды учебных помещений
11. Функции света
12. Коэффициент естественного освещения
13. Что такое рабочая поверхность
14. Источники искусственного света
15. Основные характеристики источников искусственного света
16. Задачи проектирования осветительной установки в интерьере
17. Установки утилитарного освещения
18. Установки архитектурного освещения
19. Что такое инсоляция
20. Критерии оценки и нормирования инсоляции
21. Три группы солнцезащитных средств

### **4 семестр**

### **Рейтинг-контроль №1**

1. Звуковые колебания и волны.
2. Что такое фронт звуковой волны ?
3. Три типа звуковых волн
4. Что такое воздушный звук ?
5. Что такое структурный звук ?
6. Что такое звуковое поле ?
7. Физиологические характеристики звука.
8. Как определяется длина звуковой волны
9. От чего зависит скорость распространения звука
10. Что такое постоянный шум

11. Что такое непостоянный шум
12. Что такое прерывистый шум
13. Что относят к импульсному шуму
14. Оценка шума по уровням звукового давления
15. Какие источники шума относят к точечным
16. Что такое линейный источник шума
17. Влияние зеленых насаждений на распространение звуковых волн
18. Источники шума и их характеристики.
19. Источники уличного и внутриквартального шума.

### **Рейтинг-контроль №2**

1. Влияние естественных и искусственных элементов рельефа местности на распространение шума.
2. Снижение звука благодаря экранированию
3. Что такое диффузное звуковое поле
4. Что такое реверберация
5. Что такое комплексный источник шума
6. Шумовые характеристики промышленных предприятий
7. Шумовой режим жилой застройки
8. Внутриквартальные источники шума
9. Источники шума в жилых зданиях
10. Источники шума в общественных зданиях
11. Источники шума в промышленных предприятиях
12. Нормируемые параметры постоянного шума
13. Что называют изоляцией от воздушного шума
14. Что называют изоляцией от ударного шума
15. Основные методы защиты от внешних источников шума в городах

### **Рейтинг-контроль №3**

1. Влияние формы и пластической отделки на качество звучания.
2. Требования к экранам-стенкам
3. Требования к звукопоглощающим материалам
4. Использование естественных элементов рельефа местности в качестве «экранов»
5. Что из себя представляют шумозащитные здания
6. Два типа шумозащитных зданий
7. Архитектурно-планировочная структура шумозащитных зданий
8. Звукоизоляция от воздушного шума
9. Акустически однородные однослойные ограждения
10. Плоские звукопоглощающие элементы
11. Звукопоглощающие облицовки
12. Критерий акустического качества речи в залах.
13. Пористые поглотители звука.
14. Нарушение локализации источника звука
15. Причины искажения тембра
16. Источники шума и их характеристики
17. Что такое коэффициент звукопоглощения
18. Что такое гулкость зала

19. Что такое ясность звучания
20. Мешающий акустический фактор – эхо 4

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета с оценкой в 3 семестре и экзамена в 4 семестре.

### **Контрольные вопросы для зачета с оценкой по итогам освоения дисциплины в 3 семестре**

1. Физические процессы, связанные с переносом тепла, влаги и воздуха в ограждающих конструкциях
2. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности.
3. Передача тепла конвекцией
4. Теплопередача излучением.
5. Термическое сопротивление
6. Теплофизически однородные и неоднородные ограждения.
7. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Сопротивление воздухопроницанию.
8. Виды влаги, увеличивающей влажность материала в ограждении.
9. Причины выпадения конденсата.
10. Меры по исключению выпадения конденсата на поверхностях ограждений.
11. Способы решения покрытий в целях устранения конденсации.
12. Меры по предохранению зданий от увлажнения ограждений.
13. Способы устранения конденсации в ограждении.
14. Теплообмен человека с покрытием пола. Показатель тепловой активности.
15. Приемы создания комфортной температуры пола.
16. Основные типы теплоизоляторов.
17. Теплоизоляционные свойства воздушных прослоек.
18. Коэффициент естественной освещенности.
19. Оценка качественной стороны освещения.
20. Виды воздействия естественного освещения на человека.
21. Рабочая плоскость. Характерный разрез.
22. Световая среда интерьера. Световые функции.
23. Задачи проектирования световой среды в зданиях.
24. Основные задачи проектирования естественного освещения промышленных зданий.
25. Классификация общественных зданий в зависимости от требований к световой среде.
26. Задачи проектирования естественного освещения общественных зданий.
27. Совмещенное освещение, как разновидность естественного освещения.
28. Инсоляция. Влияние инсоляции на человека.
29. Факторы нормирования и оценки инсоляции.
30. Применение инсоляционного графика для решения практических задач.
31. Важнейшие функции солнцезащитных средств.
32. Затеняющие солнцезащитные устройства.
33. Электрический период в истории развития средств освещения.

34. Лампы накаливания и их технические параметры.
35. Светораспределение светильников общего освещения.
36. Подразделение помещений общественных зданий по условиям зрительной работы на группы.

### **Контрольные вопросы для проведения экзамена по итогам освоения дисциплины в 4 семестре**

1. Влияние формы и пластической отделки на качество звучания.
2. Грубые акустические недостатки при проектировании залов.
3. Методы оценки шума
4. Распространение шума в открытом пространстве
5. Распространение шума в зданиях
6. Как распределяются источники шума по уровням звукового давления и частотам
7. Меры по устранению возможности образования эха.
8. Пористые поглотители звука.
9. Колебательные панели.
10. Конструкции с перфорированным слоем.
11. Виброизоляция машинного оборудования, установленного в подвальных помещениях
12. Классификация современных зрительных залов по акустическим требованиям.
13. Защита зрительных залов от внешнего шума и вибраций.
14. Меры борьбы с внутриквартальным и уличным шумом.
15. Средства для защиты помещений жилых и общественных зданий от шума.
16. Градостроительные методы и средства защиты от шума.
17. Снижение уровня звука экранами.
18. Шумозащитные жилые здания. Архитектурно-планировочная структура шумозащитных зданий.
19. Шумозащитные окна.
20. Влияние зеленых насаждений на распространение звуковых волн
21. Основные методы ограничения распространения шума
22. Общие принципы акустического проектирования залов

#### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося**

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение рекомендованной литературы, активное участие на практических занятиях, то есть используется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к семинарам.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются: текущие консультации.

Ниже приводятся вопросы для самостоятельной подготовки к зачету и экзамену.

### 3 семестр

1. Возможности энергосбережения
2. От чего зависят теплопоступления внутри помещения
3. Солнечные теплопоступления
4. Поглощение излучения различных поверхностей
5. Как проводят испытания на воздухопроницаемость
6. Теплопотери за счет вентиляции и инфильтрации
7. Теплонакопительная способность строительных материалов
8. Санация существующих зданий
9. Сопротивление теплопередаче воздушных прослоек
10. Гидроизоляция и пароизоляция
11. Принцип устройства пароизоляции
12. Предотвращение образования плесневых грибов
13. Вода, как причина повреждений в строительстве
14. Понятие о геометрическом КЕО
15. Нормирование естественного освещения в производственных зданиях
16. Инженерный метод расчета КЕО
17. Закон проекции телесного угла
18. Закон светотехнического подобия
19. Из чего складывается модель архитектурного светового образа
20. Расположение осветительных приборов в интерьере со сводчатым покрытием и куполом
21. Создание световой архитектуры ансамблей, зданий и сооружений
22. Освещение спортивных сооружений
23. Особенности зрения в архитектуре
24. Прием световой адаптации в архитектуре
25. Цветовое зрение и критерии оценки цветовых соотношений
26. Психологическое воздействие цвета на человека
27. Оптические искажения и иллюзии в архитектуре
28. Оптические искажения, возникающие вследствие иррадиации
29. Использование оптических иллюзий в культовых сооружениях
30. Оптические иллюзии при обозревании архитектурных деталей

### 4 семестр

1. Объемные звукопоглощающие элементы
2. Что такое дивергенция
3. Что такое дифракция
4. Что такое интерференция
5. Определение шумовой характеристики потоков средств автомобильного транспорта
6. Этапы процесса формирования звука.
7. Грубые акустические недостатки при проектировании залов.
8. Что влияет на интенсивность распространения структурного шума в зданиях

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1. Энергоэффективность и теплозащита зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. - М. : Издательство АСВ, 2012. - 400 с. -ISBN 978-5-93093-838-8.	2012	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938388.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938388.html</a>
2. Физика среды и ограждающих конструкций [Электронный ресурс]: Учебник для бакалавров /Куприянов В.Н.- М.: Издательство АСВ, 2015.- 312 с. - ISBN 978-5-4323-0048-2	2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300482.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300482.html</a>
3. Физика среды [Электронный ресурс] : Учебник / Соловьев А.К. - М. : Издательство АСВ, 2015. . - 352 с. -ISBN 978-5-93093-629-2.	2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936292.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936292.html</a>
Дополнительная литература		
1. СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»	2021	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200095546">http://docs.cntd.ru/document/1200095546</a>
2. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	2012	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200095525">http://docs.cntd.ru/document/1200095525</a>
3. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*	2016	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200084092">http://docs.cntd.ru/document/1200084092</a>
4. СП 275.1325800.2016 Конструкции ограждающие жилых и общественных зданий. Правила проектирования звукоизоляции.	2016	<a href="https://meganorm.ru/Data2/1/4293746/4293746919.htm">https://meganorm.ru/Data2/1/4293746/4293746919.htm</a>
5. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003	2011	<a href="https://dokipedia.ru/document/5343400">https://dokipedia.ru/document/5343400</a>
6. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Строительная физика" / Т. Н. Яшкова, И. Ю. Куликова.— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011.	2011	
7. Промышленное и гражданское строительство в задачах с решениями [Электронный ресурс] / Красновский Б.М. - Издание 2-е, доп. - М. : Издательство АСВ, 2015.	2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785432300980-SCN0001.html">http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785432300980-SCN0001.html</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации учебной дисциплины имеются специальные аудитории для проведения занятий лекционного типа, проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Также имеются аудитории, оснащенные мультимедийными средствами и демонстрационными приборами. В аудиториях имеются интерактивные и меловые доски.

**505-2:** Компьютерный класс с 10 рабочими станциями (моноблок (с предустановленным ПО) Lenovo IdeaCentre AIO 520-24IKL 23.8" FHD(1920x1080)/Intel Core i7-7700T 2.90GHz/8GB/ITB/RD 530 2GB/DVD-RW/WiFi/BT4.0/CR/Win10, мышь, клавиатура, Microsoft Office 2013, 1 проектор BenQ MP 620 C, 1 кондиционер сплит-система GWH 24 MD-K3 NNA4A, 1 коммутатор D -Link DGS-1100-16, 1 доска интерактивная Hitachi FX-77WD.

**148-4:** Учебная лаборатория на 30 студенческих мест, оснащение: Макеты демонстрационно-лабораторный "Домик из блоков", "Домик из бруса", "Домик из кирпича", стол лабораторный ЭПМ СТ -2-1,2/8, учебно-лабораторный комплект "Свойства строительных материалов", стенд интерактивный светодинамический "Принципиальная схема ветровой электростанции", прибор ИПС-МГ4,03 измерения прочности бетона, Машина разрывная Р 50 авто, Измеритель прочности бетона ИПС-МГ4,03 электронный, Измеритель теплопроводности ИТП-МГ4-250, Измерительный комплекс TML TDS530 10-канальный, Камера испытательная "тепла/холода/влаги" КХТВ-800/70,150, Пресс гидравлический для склейки бруса SL150-6GM, Весы лабораторные электронные CAS MWP-3000, Измеритель влажности testo 616, Измерительная система для определения воздухопроницаемости Minneapolis BlowerDoor modell 4.1, Измерительный комплекс 100-канальный TDS-530, Интерактивный мультимедийный комплекс АНА CSLED-84, Машина учебная универсальная испытательная "Механические испытания материалов "МИ-50У", Логгер данных температуры и влажности testo 174Н, Люксметр testo 540, Пирометр АКПП-9307, Твердомер портативный комбинированный МЕТ- УД.

Рабочую программу составил доцент кафедры СК \_\_\_\_\_ Т.Н. Яшкова

Рецензент: Исп. директор ООО «РАРОК»

\_\_\_\_\_ Я.Я. Клещун

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СК

протокол № 15 от 19.04 2022 года

Заведующий кафедрой СК \_\_\_\_\_ С.И. Рощина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.03.01. «Строительство»

Протокол № 8 от 25.04 2022 года

Председатель комиссии:

Директор ИАСЭ \_\_\_\_\_ С.Н. Авдеев

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Строительная физика»  
для бакалавров 2 курса

Института архитектуры, строительства и энергетики  
разработанную доцентом кафедры «Строительные конструкции»  
Яшковой Т.Н.

Рабочая программа по дисциплине «Строительная физика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) для профилей подготовки «Промышленное и гражданское строительство», «Автомобильные дороги», «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Данная программа включает цель и задачи изучения дисциплины; ее место в структуре ОПОП ВО; компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины; структуру и содержание; условия реализации; контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

Программа курса является целостной системой, для которой характерно: соединение теории с практическими занятиями, организация обучения на основе делового, творческого отношения обучаемых к занятиям, использования в учебном процессе иллюстрированного материала и электронных средств обучения.

Дисциплина изучается в третьем и четвертом семестрах. Трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Для очного обучения: количество часов, отведенных на практические занятия составляет 54 часа; количество часов, отведенных на чтение лекций составляет 36 часов; внеаудиторная самостоятельная работа составляет 99 часов. Для очно-заочного обучения: количество часов, отведенных на практические занятия составляет 24 часа; количество часов, отведенных на чтение лекций составляет 12 часов; внеаудиторная самостоятельная работа составляет 153 часа.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Строительная физика» осуществляется преподавателем во время проведения аудиторных занятий посредством проверки выполнения заданий по изучаемому материалу, осуществления лекций в форме активного диалога. В течение каждого семестра проводится 3 рейтинг-контроля. Процесс обучения в третьем семестре заканчивается сдачей зачета с оценкой. Процесс обучения в четвертом семестре заканчивается сдачей экзамена.

Изучение дисциплины позволяет сформировать необходимые профессиональные компетенции:

ПК-1 Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, в том числе на основе информационного моделирования;

ПК-2 Способность обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую документацию на объекты капитального строительства.

Учебники, учебно-методические материалы, используемые для освоения дисциплины, представленные в рабочей программе, в полном объеме, включая дополнительные источники, могут быть рекомендованы для использования в образовательном процессе.

Рабочая программа к.т.н., доцента Яшковой Т.Н. составлена в строгом соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 – Строительство и профилем подготовки «Промышленное и гражданское строительство» и требованиями работодателей г. Владимира и Владимирской области.

Исполнительный директор ООО «Рарок»



Я.Я. Клещунов