

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)

Проректор по ОД \_\_\_\_\_ УТВЕРЖДАЮ  
А.А. Панфилов  
« 27 » \_\_\_\_\_ 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Основы акустики, светотехники и теплотехники  
при проектировании зданий»

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль/программа подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоём- кость зач. ед/час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
3	4/144	18	36	90	Зачет с оценкой
4	2/72	18	18	9	Экзамен (27 часов)
Итого:	6/216	36	54	99	Зачет с оценкой Экзамен (27 часов)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Эксплуатационные качества зданий и отдельных помещений определяются не только их размерами, качеством отделки и т.п. Важным фактором является степень защищенности от внешних воздействий, таких как холод или излишнее тепло, атмосферные осадки, шум. Помещения должны подвергаться (или не подвергаться) определенное время воздействию прямых солнечных лучей, иметь достаточную освещенность, благоприятный акустический климат. Эти задачи определяют назначение изучаемой дисциплины. В дисциплину «Основы акустики, светотехники и теплотехники при проектировании зданий» входят теплофизика, акустика, инсоляция, светотехника.

«Основы акустики, светотехники и теплотехники при проектировании зданий» является *специальной* дисциплиной, так как, изучая ее, студенты получают знания и навыки, необходимые для **практической работы** инженерно-техническим и научным работникам и позволяющие им продолжить обучение в магистратуре и аспирантуре.

**Основная цель изучения дисциплины** «Основы акустики, светотехники и теплотехники при проектировании зданий» - приобретение базовых (начальных) знаний, практических навыков и умений самостоятельной работы для формирования новых знаний, приемов решения научных и технических задач.

**Основными задачами** курса являются:

- 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 «Основы акустики, светотехники и теплотехники при проектировании зданий» относится к вариативной части для направления «Строительство», профиль подготовки: «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Пререквизиты дисциплины: «Физика», «Строительные материалы», «Архитектура».

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
<p>ПК-1 Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	<p>Частичное освоение компетенции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы проектирования теплозащиты наружных ограждающих конструкций;</li> <li>- принципы проектирования естественной освещенности, инсоляции и солнцезащиты;</li> <li>- принципы проектирования звукоизоляции и акустики помещений и элементов шумозащиты зданий.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать ограждающие конструкции, обеспечивающие нормируемые уровни теплозащиты зданий;</li> <li>- ориентироваться в приемах рациональных решений звукоизоляции и акустики помещений и методах шумозащиты зданий;</li> <li>- использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <p>методами теплотехнических, светотехнических и акустических расчетов</p>
<p>ПК-3 Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим</p>	<p>Частичное освоение компетенции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы проектирования теплозащиты наружных ограждающих конструкций;</li> <li>- принципы проектирования естественной освещенности, инсоляции и солнцезащиты;</li> <li>- принципы проектирования звукоизоляции и акустики помещений и элементов шумозащиты зданий.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать ограждающие конструкции, обеспечивающие нормируемые уровни теплозащиты зданий;</li> <li>- ориентироваться в приемах рациональных решений звукоизоляции</li> </ul>

нормативным документам		и акустики помещений и методах шумозащиты зданий Владеть способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах
ОПК-1 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Частичное освоение компетенции	Знать основные законы естественнонаучных дисциплин Уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности Владеть способностью принятия обоснованных и рациональных проектных решений

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	СРС		
1	Раздел 1. Основы строительной теплотехники	3	1-8	10	22	50	6/18,75%	Рейтинг – контроль №1, №2
2	Раздел 3. Основы строительной акустики	3	9-18	8	14	40	2/9%	Рейтинг – контроль №3
	Итого в 3 семестре			18	36	90	8/14,8%	<b>Зачет с оценкой</b>
2	Раздел 2. Основы строительной светотехники	4	1-18	18	18	9	4/11,1%	Рейтинг – контроль №1, №2, №3
	Итого в 4 семестре			18	18	9	4/11,1%	<b>Экзамен</b>
Наличие дисциплины КП/КР в					-			
<b>Итого по дисциплине</b>				36	54	99	12/13,3%	<b>Зачет с оценкой Экзамен</b>

## **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. Основы строительной теплотехники**

#### **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. 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. Основы строительной акустики**

#### **Тема 4 Основные понятия и определения в акустике**

Звуковые колебания и волны. Физиологические характеристики звука.

#### **Тема 5 Акустика помещений**

Время реверберации. Пути прохождения звука через конструкции.

#### **Тема 6 Звукоизоляция строительных конструкций**

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

#### **Тема 7 Архитектурные и конструктивные меры борьбы с шумом**

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

#### **Тема 8 Шумозащита в градостроительстве**

Меры по снижению шума в жилой застройке. Шумозащитные экраны. Шумозащитные жилые и административные здания.

## 4 семестр

### Раздел 3. Основы строительной светотехники

#### **Тема 9 Основные понятия в светотехнике**

Термины и определения.

#### **Тема 10 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 11 Инсоляция в архитектуре**

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

#### **Тема 12 Искусственное освещение зданий и сооружений**

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

### 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 Основы строительной теплотехники

#### **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.

#### **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 Основы строительной акустики**

### **Тема 4 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.

### **Тема 5 Расчет индекса приведенного уровня ударного шума**

Рассмотрение примера расчета индекса приведенного уровня ударного шума. Рассмотрение практических способов защиты помещений от внутреннего шума.

## **4 семестр**

## **Раздел 3 Основы строительной светотехники**

### **Тема 6 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 7 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.

### **Тема 8 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.

### **Тема 9 Приборы для определения освещенности**

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

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В преподавании дисциплины «Основы акустики, светотехники и теплотехники при проектировании зданий» используются различные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- интерактивная лекция (тема №1, №3)
- разбор конкретных ситуаций (тема №5, №7)
- обучение на основе опыта (тема №3, №6)

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

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый в форме тестирования.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета с оценкой в 3 семестре и экзамена в 4 семестре. В 3 и 4 семестрах предусмотрено выполнение учащимися РГР.

### **Оценочные средства 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. Теплообмен человека с покрытием пола. Показатель тепловой активности.
12. Теплоизоляционные свойства воздушных прослоек.
13. Влияние формы и пластической отделки на качество звучания.
14. Грубые акустические недостатки при проектировании залов.
15. Методы оценки шума
16. Распространение шума в зданиях
17. Как распределяются источники шума по уровням звукового давления и частотам
18. Классификация современных зрительных залов по акустическим требованиям.
19. Защита зрительных залов от внешнего шума и вибраций.
20. Градостроительные методы и средства защиты от шума.
21. Снижение уровня звука экранами.



22. Шумозащитные жилые здания. Архитектурно-планировочная структура шумозащитных зданий.
23. Шумозащитные окна.

## **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости в 4 семестре**

### **Рейтинг-контроль №1**

1. Что такое относительная влажность воздуха
2. Что такое абсолютная влажность воздуха
3. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности.
4. Как создается микроклимат в помещениях
5. Что такое радиационный режим в помещении
6. Что такое воздушный режим в помещении
7. Что является критериями измерения ветра
8. Что такое точка росы
9. Потенциал переноса в тепловых процессах
10. Передача тепла конвекцией
11. Теплопередача излучением
12. Что показывает коэффициент теплопроводности? Единица измерения
13. Термическое сопротивление
14. Теплофизически однородные ограждения
15. Теплофизически неоднородные ограждения
16. В каких случаях выполняется проверка на теплоустойчивость ограждающих конструкций?
17. Как определить тепловую инерцию ограждающей конструкции?. Единица измерения

### **Рейтинг-контроль №2**

1. Коэффициент теплоусвоения
2. От чего зависит коэффициент теплоусвоения
3. Что такое воздухопроницаемость ограждающей конструкции? Единица измерения.
4. Сопротивление воздухопроницанию.
5. Механизм переноса воздуха фильтрационного потока
6. Чем определяется воздухопроницаемость ограждающих конструкций
7. Виды влаги, увеличивающей влажность материала в ограждении.
8. Что такое установившееся содержание влаги

9. Что такое сорбция
10. Что такое десорбция
11. Причины выпадения конденсата.
12. Теплоизоляционные свойства воздушных прослоек
13. Меры по улучшению качества внешней среды в городах
14. Влияние архитектурно-планировочных мер на тепловую среду в городах
15. Сущность аэрации городских кварталов
16. Конструктивные средства защиты зданий от холода и перегрева

### **Рейтинг-контроль №3**

1. Три типа звуковых волн
2. Что такое воздушный шум ?
3. Что такое структурный шум ?
4. Что такое постоянный шум
5. Что относят к импульсному шуму
6. Какие источники шума относят к точечным
7. Что такое линейный источник шума
8. Источники уличного и внутриквартального шума.
9. Что такое реверберация
10. Что такое комплексный источник шума
11. Внутриквартальные источники шума
12. Источники шума в жилых зданиях
13. Источники шума в общественных зданиях
14. Источники шума в промышленных предприятиях
15. Нормируемые параметры постоянного шума
16. Два типа шумозащитных зданий
17. Акустические недостатки помещений

### **Задание к расчетно-графической работе**

Тема расчетно-графической работы «Расчет теплового и влажностного режима наружного ограждения кирпичного здания». Расчетно-графическая работа состоит из расчетной части с графическим оформлением исходных данных задачи и результатов решения.

Содержание работы:

1. Построение линии распределения температуры в толще стены

- a) По заданным параметрам строим расчетную схему конструкции стены
  - b) Определяем температуру внутренней поверхности ( $t_{вп}$ ) стены
  - c) Определяем температуру на границах слоев конструкции в толще стены
  - d) Определяем температуру наружной поверхности стены
  - e) По полученным значениям строим линию распределения температуры в толще стены
2. Проверка внутренней поверхности ограждения (стены) на возможность конденсации влаги из внутреннего воздуха
- a) Вычисляем действительную упругость водяных паров ( $e$ )
  - b) Рассчитываем температуру точки росы ( $\tau_p$ )
  - c) Определяем температуру внутренней поверхности в углу помещения ( $\tau_{уг}$ )
  - d) Выполняем проверку санитарно-гигиенического требования к ограждающей конструкции

### **Оценочные средства для контроля самостоятельной работы студентов в 3 семестре**

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. Распространение шума в открытом пространстве
15. Меры по устранению возможности образования эха
16. Пористые поглотители звука
17. Колебательные панели
18. Конструкции с перфорированным слоем

19. Виброизоляция машинного оборудования установленного в подвальных помещениях
20. Меры борьбы с внутриквартальным и уличным шумом
21. Средства для защиты помещений жилых и общественных зданий от шума
22. Влияние зеленых насаждений на распространение звуковых волн
23. Основные методы ограничения распространения шума
24. Общие принципы акустического проектирования залов

### **Оценочные средства для проведения экзамена по итогам освоения дисциплины в 4 семестре**

1. Коэффициент естественной освещенности.
2. Оценка качественной стороны освещения.
3. Виды воздействия естественного освещения на человека.
4. Рабочая плоскость. Характерный разрез.
5. Световая среда интерьера. Световые функции.
6. Задачи проектирования световой среды в зданиях.
7. Основные задачи проектирования естественного освещения промышленных зданий.
8. Классификация общественных зданий в зависимости от требований к световой среде.
9. Задачи проектирования естественного освещения общественных зданий.
10. Совмещенное освещение, как разновидность естественного освещения.
11. Инсоляция. Влияние инсоляции на человека.
12. Факторы нормирования и оценки инсоляции.
13. Применение инсоляционного графика для решения практических задач.
14. Важнейшие функции солнцезащитных средств.
15. Затеняющие солнцезащитные устройства.
16. Электрический период в истории развития средств освещения.
17. Лампы накаливания и их технические параметры.
18. Светораспределение светильников общего освещения.
19. Подразделение помещений общественных зданий по условиям зрительной работы на группы.

## Оценочные средства для текущего контроля успеваемости в 4 семестре

### Рейтинг-контроль №1

1. Чем определяется психофизиологическое действие освещения на человека?
2. Чем определяется морфофункциональное действие освещения на человека?
3. Чем определяется бактерицидное действие освещения на человека?
4. Центральное и периферическое зрение
5. Что такое монохроматическое излучение?
6. Что такое сила света. Единица измерения.
7. Что такое яркость. Единица яркости.
8. Что такое световой поток. Единица измерения.
9. Что такое ультрафиолетовое излучение?
10. Что такое световая среда
11. Основные виды световых потоков
12. Что такое освещенность
13. Дискомфортная и слепящая блескость

### Рейтинг-контроль №2

1. Системы естественного освещения помещений
2. Солнцезащитные архитектурно-планировочные решения
3. Солнцезащитные конструктивные решения
4. Особенности освещения картинных галерей
5. Особенности освещения демонстрационных залов
6. Критерии качества световой среды учебных помещений
7. Три группы световых функций
8. Коэффициент естественного освещения
9. Что такое рабочая поверхность
10. Что такое объект различения?
11. Что такое инсоляция
12. В чем измеряется инсоляция
13. Критерии оценки и нормирования инсоляции
14. Три группы солнцезащитных средств
15. Типы световых фонарей

### Рейтинг-контроль №3

1. Два периода в истории развития средств освещения

2. Источники искусственного света
3. Что относится к осветительным приборам ближнего света?
4. Что относится к осветительным приборам дальнего света?
5. Основные характеристики источников искусственного света
6. Методы расчета искусственного освещения
7. Что такое комбинированное освещение?
8. Задачи проектирования осветительной установки в интерьере
9. Установки утилитарного освещения
10. Установки архитектурного освещения
11. Что такое аварийное освещение?
12. От чего зависят нормы освещения общественных зданий?
13. Элементы световой композиции города
14. Перечислите методы моделирования архитектурного освещения

### **Задание к расчетно-графической работе**

Тема расчетно-графической работы «Определение необходимой площади световых проемов помещения». Расчетно-графическая работа состоит из расчетной части с графическим оформлением исходных данных задачи и результатов решения.

Содержание работы:

1. Начертить схему помещения в плане и разрезе, указать заданные размеры и местоположение расчетной точки.
2. Определить нормированное значение КЕО
3. Определить общий коэффициент светопропускания
4. Определить средневзвешенный коэффициент светотражения
5. По таблицам справочников определить необходимые для расчета параметры
6. Вычертить схему помещения, указать оконные проемы и простенки, определить их размеры

### **Оценочные средства для контроля самостоятельной работы студентов в 4 семестре**

1. Понятие о геометрическом КЕО
2. Нормирование естественного освещения в производственных зданиях
3. Задачи проектирования естественного освещения общественных зданий.
4. Лампы накаливания и их технические параметры
5. Инженерный метод расчета КЕО

6. Закон проекции телесного угла
7. Закон светотехнического подобия
8. Из чего складывается модель архитектурного светового образа
9. Расположение осветительных приборов в интерьере со сводчатым покрытием и куполом
10. Создание световой архитектуры ансамблей, зданий и сооружений
11. Освещение спортивных сооружений
12. Особенности зрения в архитектуре
13. Прием световой адаптации в архитектуре
14. Цветовое зрение и критерии оценки цветовых соотношений
15. Психологическое воздействие цвета на человека
16. Оптические искажения и иллюзии в архитектуре
17. Оптические искажения, возникающие вследствие иррадиации
18. Использование оптических иллюзий в культовых сооружениях
19. Оптические иллюзии при обозревании архитектурных деталей
20. Особенности освещения картинных галерей

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1. Книгообеспеченность**

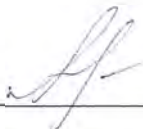
Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1. Энергоэффективность и теплозащита зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. - М. : Издательство АСВ, 2012. - 400 с. - <b>ISBN 978-5-93093-838-8.</b>	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. - <b>ISBN 978-5-4323-0048-2</b>	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. - <b>ISBN 978-5-93093-629-2.</b>	2015		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936292.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936292.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1. СП 131.13330.2012 <b>Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением №1,2)</b>	2012		<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200095546">http://docs.cntd.ru/document/1200095546</a>
2. СП 50.13330.2012 <b>Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003</b>	2012		<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200095525">http://docs.cntd.ru/document/1200095525</a>
3. СП 52.13330.2016 <b>Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*</b>	2016		<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200084092">http://docs.cntd.ru/document/1200084092</a>
4. СП 275.1325800.2016 <b>Конструкции ограждающие жилых и общественных зданий. Правила проектирования звукоизоляции.</b>	2016		<a href="https://megarmor.ru/Data2/1/4293746/4293746919.htm">https://megarmor.ru/Data2/1/4293746/4293746919.htm</a>
5. СП 51.13330.2011 <b>Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003</b>	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.—	2011	140	



Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 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>

## 8. 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 имеется аудитория, в которой проводятся занятия с использованием мультимедиапроектора. В аудитории имеется интерактивная и меловая доска.

Рабочую программу составил доцент кафедры СК  Т.Н.Яшкова

Рецензент: ГИП ООО «Проектная студия «Гранит»

 М.В.Калачева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СК

протокол № 14 от 23 июля 2019 года

Заведующий кафедрой СК  С.И. Рощина

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

Протокол № 9 от 27 июля 2019 года

Председатель комиссии:

Директор ИАСЭ  С.Н.Авдеев