

Арх. 2015

**Министерство образования и науки 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

2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

по дисциплине «Архитектурная физика»

Направление подготовки 07.03.01 «Архитектура»

Профиль подготовки «Архитектурное проектирование»

Уровень высшего образования бакалавриат

(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения

- очная

(очная, очно-заочная ,заочная)

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Лабора- торных работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	5/180	18	18	99	Экзамен – 45 часов
<b>Итого:</b>	5/180	18	18	99	Экзамен – 45 часов

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ "Архитектурная физика»

### Основная цель изучения дисциплины " Архитектурная физика " -

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

### 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Архитектурная физика" имеет важное значение для получения высшего образования.

«Архитектурная физика» изучает теоретические основы и практические методы формирования архитектуры под воздействием солнечного и искусственного света, цвета, тепла, движения воздуха и звука, а также природу их восприятия человеком с оценкой социологических, гигиенических и экономических аспектов. На этой науке базируются важнейшие положения основных строительных документов – строительных и технических норм и правил, регламентирующих комфортность, плотность и экономичность застройки.

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.

В «Архитектурную физику» входят теплофизика, акустика, инсоляция, светотехника и другие её элементы. Эта дисциплина имеет непосредственные связи с другими профилирующими дисциплинами, такими как «Климатология», «Архитектурное проектирование», «История архитектуры», «Строительные конструкции».

«Архитектурная физика» тесно связана с гигиеной, эстетикой, психологией, социологией и экономикой.

«Архитектурная физика» 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.

Изучение дисциплины «Архитектурная физика» рассчитано на 18 часов лекций, 18 часов лабораторных работ и 99 часов самостоятельной работы. Процесс обучения заканчивается сдачей экзамена.

Дисциплина изучается в третьем семестре.

## **2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В результате освоения дисциплины «Архитектурная физика» обучающийся должен

**- знать:**

- Основные законы естественнонаучных дисциплин, методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- Функциональные, эстетические, конструктивно-технологические, экономические требования к архитектурным проектам (ПК-1);
- Разнообразные формы знаний, различные факторы, междисциплинарные цели при разработке проектных решений (ПК-3);
- Основы применения знаний смежных и сопутствующих дисциплин, использовать строительные технологии, материалы, конструкции, системы жизнеобеспечения и информационно-компьютерные системы (ПК-5)

**- уметь:**

- Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- Разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-технологическим, экономическим требованиям (ПК-1);
- Взаимно согласовывать различные факторы, и интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели (ПК-3);
- Применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерные систем (ПК-5)

- владеть:

- Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- Способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-технологическим, экономическим требованиям (ПК-1);
- Способностью взаимно согласовывать различные факторы, и интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели (ПК-3);
- Способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерные систем (ПК-5)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### «Архитектурная физика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел 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	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1	Строительная теплотехника	5	1-6	6		-	6		30	-	6/50%	Рейтинг – контроль №1
2	Строительная светотехника	5	7-14	8		-	8		36	-	8/50%	Рейтинг – контроль №2
3	Строительная акустика	5	15-18	4		-	4		33		4/50%	Рейтинг – контроль №3
<b>Всего</b>				18		-	18		99	-	18/50%	Экзамен

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Лекционный материал** должен иметь проблемный характер и отражать 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.

**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 студентами практических навыков по обеспечению нормируемого уровня теплозащиты зданий, нормативной освещенности и продолжительности инсоляции в помещениях и нормативных требований по звукоизоляции помещений.

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

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется в форме рейтинг-контроля и проверки выполнения заданий по изучаемому материалу.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

##### **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:**

- а) проверка выполнения заданий по изучаемому материалу;
- б) вопросы для рейтинг-контроля

##### **Оценочные средства для аттестации по итогам освоения дисциплины:**

- вопросы для подготовки к экзамену по результатам изучения дисциплины в 5 семестре

## Оценочные средства для текущего контроля успеваемости в 5 семестре

### Рейтинг-контроль №1

1. Элементы климата
2. Что такое относительная влажность воздуха
3. Что такое абсолютная влажность воздуха
4. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности.
5. Как создается микроклимат в помещениях
6. Что такое радиационный режим в помещении
7. Что такое воздушный режим в помещении
8. Что является искусственными средствами климатизации помещений
9. Что такое климат
10. Что такое точка росы
11. Сущность аэрации городских кварталов
12. Влияние выбора планировочной застройки на теплопотери
13. Положительные функции осадков
14. Отрицательные функции осадков
15. Меры по улучшению качества внешней среды в городах
16. Особенности структуры улиц для южных районов
17. Влияние архитектурно-планировочных мер на тепловую среду в городах
18. Конструктивные средства защиты зданий от холода и перегрева
19. Передача тепла конвекцией
20. Теплопередача излучением.
21. Термическое сопротивление
22. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций.
23. Чем определяется воздухопроницаемость ограждающих конструкций
24. Виды влаги, увеличивающей влажность материала в ограждении.
25. Как можно исключить образование конденсата
26. Причины выпадения конденсата.
27. Влияние конструкции пола на тепловой комфорт помещения
28. Теплоизоляционные свойства воздушных прослоек

### Рейтинг-контроль №2

1. Что такое световая среда
2. Что такое освещенность
3. Дискомфортная и слепящая блескость

4. Системы естественного освещения помещений
5. Солнцезащитные архитектурно-планировочные решения
6. Солнцезащитные конструктивные решения
7. Особенности освещения картинных галерей
8. Особенности освещения демонстрационных залов
9. Функции света
10. Коэффициент естественного освещения
11. Что такое рабочая поверхность
12. Источники искусственного света
13. Основные характеристики источников искусственного света
14. Задачи проектирования осветительной установки в интерьере
15. Что такое инсоляция
16. Критерии оценки и нормирования инсоляции
17. Три группы солнцезащитных средств

### Рейтинг-контроль №3

1. Звуковые колебания и волны.
2. Что такое воздушный звук ?
3. Что такое структурный звук ?
4. Физиологические характеристики звука.
5. Какие источники шума относят к точечным
6. Что такое линейный источник шума
7. Влияние зеленых насаждений на распространение звуковых волн
8. Источники шума и их характеристики.
9. Источники уличного и внутриквартального шума.
10. Влияние естественных и искусственных элементов рельефа местности на распространение шума.
11. Что такое реверберация
12. Источники шума в жилых зданиях
13. Источники шума в общественных зданиях
14. Источники шума в промышленных предприятиях
15. Основные методы защиты от внешних источников шума в городах
16. Требования к звукопоглощающим материалам
17. Использование естественных элементов рельефа местности в качестве «экранов»
18. Архитектурно-планировочная структура шумозащитных зданий
19. Звукоизоляция от воздушного шума

## **Оценочные средства для контроля самостоятельной работы студентов**

1. Возможности энергосбережения
2. От чего зависят теплопоступления внутри помещения
3. Солнечные теплопоступления
4. Теплонакопительная способность строительных материалов
5. Сопротивление теплопередаче воздушных прослоек
6. Гидроизоляция и пароизоляция
7. Принцип устройства пароизоляции
8. Предотвращение образования плесневых грибов
9. Понятие о геометрическом КЕО
10. Нормирование естественного освещения в производственных зданиях
11. Закон проекции телесного угла
12. Закон светотехнического подобия
13. Из чего складывается модель архитектурного светового образа
14. Создание световой архитектуры ансамблей, зданий и сооружений
15. Освещение спортивных сооружений
16. Особенности зрения в архитектуре
17. Прием световой адаптации в архитектуре
18. Цветовое зрение и критерии оценки цветовых соотношений
19. Психологическое воздействие цвета на человека
20. Оптические искажения и иллюзии в архитектуре
21. Использование оптических иллюзий в культовых сооружениях
22. Оптические иллюзии при обозревании архитектурных деталей

## **Оценочные средства для экзамена по итогам освоения дисциплины в 5 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. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Сопротивление воздухопроницанию.



7. Виды влаги, увеличивающей влажность материала в ограждении.
8. Причины выпадения конденсата.
9. Меры по исключению выпадения конденсата на поверхностях ограждений.
10. Меры по предохранению зданий от увлажнения ограждений.
11. Коэффициент естественной освещенности.
12. Виды воздействия естественного освещения на человека.
13. Рабочая плоскость. Характерный разрез.
14. Световая среда интерьера. Световые функции.
15. Задачи проектирования световой среды в зданиях.
16. Основные задачи проектирования естественного освещения промышленных зданий.
17. Основные задачи проектирования естественного освещения общественных зданий.
18. Инсоляция. Влияние инсоляции на человека.
19. Факторы нормирования и оценки инсоляции.
20. Применение инсоляционного графика для решения практических задач.
21. Важнейшие функции солнцезащитных средств.
22. Электрический период в истории развития средств освещения.
23. Грубые акустические недостатки при проектировании залов.
24. Распространение шума в зданиях
25. Классификация современных зрительных залов по акустическим требованиям.
26. Защита зрительных залов от внешнего шума и вибраций.
27. Меры борьбы с внутриквартальным и уличным шумом.
28. Средства для защиты помещений жилых и общественных зданий от шума.
29. Градостроительные методы и средства защиты от шума.
30. Шумозащитные жилые здания. Архитектурно-планировочная структура шумозащитных зданий.
31. Влияние зеленых насаждений на распространение звуковых волн
32. Общие принципы акустического проектирования залов

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Энергоэффективность и теплозащита зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. - М. : Издательство АСВ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938388.html> Электронное издание на основе: Энергоэффективность и теплозащита зданий. Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-838-8.
2. Физика среды и ограждающих конструкций[Электронный ресурс]: Учебник для бакалавров /Куприянов В.Н.- М.: Издательство АСВ, 2015.- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300482.html> Электронное издание на основе: Физика среды и ограждающих конструкций. - Учебник для бакалавров. - М., Издательство АСВ, 2015. -312 с. - ISBN 978-5-4323-0048-2
3. Физика среды [Электронный ресурс] : Учебник / Соловьев А.К. - М. : Издательство АСВ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936292.html> Электронное издание на основе: Физика среды. Учебник: - М.: Издательство АСВ, 2015. - 352 с. -ISBN 978-5-93093-629-2.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменением №2) <http://docs.cntd.ru/document/1200095546>
2. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 <http://docs.cntd.ru/document/1200095525>
3. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\* <http://docs.cntd.ru/document/1200084092>
4. 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.
5. Промышленное и гражданское строительство в задачах с решениями [Электронный ресурс] / Красновский Б.М. - Издание 2-е, доп. - М. : Издательство АСВ, 2015 <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785432300980-SCN0001.html>
6. Архитектурная физика : учебник для вузов по направлению и специальности "Архитектура" / В. К. Лицкевич [и др.] ; под ред. Н. В. Оболенского .— Стер. изд. — Москва : Архитектура-С, 2007 .— 442 с. : ил. — (Специальность "Архитектура") .— Библиогр. в конце ч. — Предм.-имен. указ.: с. 438-441 .— ISBN 978-5-9647-0034-0.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, оснащенного мультимедиапроектором. В аудитории имеется интерактивная доска и меловая доска.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура» и профилю подготовки «Архитектурное проектирование»

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

Рецензент: генеральный директор ОАО «Владимирстройконструкция»  
\_\_\_\_\_ О.А.Зеленский

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СК  
протокол № 10 от 20.05. 2016 года

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 07.03.01, Архитектура протокол № 2/16 от 23.05. 2016 года

Председатель комиссии:

Зав.кафедрой «Архитектура» \_\_\_\_\_ Е.Е.Бирюкова

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.18 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 4 от 31.08.18 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.19 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_