

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации
РПД_3-07.03.04.01_2017_81173
Актуализировано: 27.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Архитектурная физика

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	07.03.04 шифр
	Градостроительство наименование
Направленность (профиль)	3-07.03.04.01 шифр
	Градостроительное проектирование наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра архитектуры и градостроительства (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра архитектуры и градостроительства (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Безверхов Геннадий Михайлович

ФИО

Полевщиков Александр Сергеевич

ФИО

Елькина Людмила Васильевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Основная цель дисциплины – научное обоснование применения в строительстве таких материалов, конструкций и узлов, а также выбор таких размеров и форм помещений, которые обеспечили бы оптимальные температурно-влажностные, акустические и светотехнические условия в помещениях соответственно их функциональному назначению.
Задачи дисциплины	По результатам изучения дисциплины студенты должны знать: <ul style="list-style-type: none"> - физико-технические основы архитектурно-строительного проектирования; - иметь навыки применения методов строительной физики при акустических и инсоляционных расчетах помещений зданий; - уметь конструировать и рассчитывать тепло- и звукоизоляционные ограждающие конструкции.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-1

готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Владеет
физико-технические основы архитектурно-строительного проектирования зданий	ориентироваться в приёмах рациональных решений теплоизоляции, звукоизоляции и акустики помещений и методах шумозащиты зданий	навыками применения методов архитектурной и строительной физики при проектировании зданий и сооружений

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Наука и искусство проектирования зданий	ОПК-1
2	Экономическая теплозащита зданий	ОПК-1
3	Воздухопроницаемость и влажностное состояние ограждающих конструкций	ОПК-1
4	Освещение помещений и архитектурная светотехника	ОПК-1
5	Строительная и архитектурная акустика	ОПК-1
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	3 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	3	72	2	58.5	48	16	0	32	13.5		3	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Наука и искусство проектирования зданий»		6.00
Лекции		
Л1.1	Наука и искусство проектирования зданий. Виды проектирования. Методы инженерного проектирования. Формула проектирования зданий.	1.00
Л1.2	Процесс проектирования. Принципы успешного внедрения проектов.	1.00
Л1.3	Алгоритм проектирования конструктивных элементов.	1.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Наука и искусство проектирования зданий	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	1.00
Раздел 2 «Экономическая теплозащита зданий»		17.00
Лекции		
Л2.1	Архитектура и градостроительство в суровом климате. Энергоэффективные здания.	1.00
Л2.2	Принципы теплотехнического проектирования элементов ограждающих конструкций зданий. Способы утепления наружных ограждающих конструкций.	1.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Определение теплозащитных качеств наружного ограждения (стены)	6.00
Р2.2	Определение теплозащитных качеств заполнения оконного проема	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Экономическая теплозащита зданий	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	3.00
Раздел 3 «Воздухопроницаемость и влажностное состояние ограждающих конструкций»		22.00
Лекции		
Л3.1	Общие понятия о влажностном состоянии конструкций зданий.	2.00
Л3.2	Определение зон конденсации. Меры, исключающие появление влаги в конструкциях. Разбор примеров протечек и промерзаний в реальных конструкциях.	1.00
Л3.3	Паропроницаемость и воздухопроницаемость в наружных ограждающих конструкциях.	1.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Температурно-влажностный режим помещений и ограждений	8.00

Р3.2	Определение воздухопроницаемости строительных материалов и ограждающих конструкций	6.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Воздухопроницаемость и влажностное состояние ограждающих конструкций	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 4 «Освещение помещений и архитектурная светотехника»		11.00
Лекции		
Л4.1	Понятие о световом климате. Расчет к.е.о.	2.00
Л4.2	Инсоляция. Расчет продолжительности инсоляции.	1.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Освещение помещений естественным и искусственным светом	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Освещение помещений и архитектурная светотехника	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 5 «Строительная и архитектурная акустика»		12.00
Лекции		
Л5.1	Проектирование залов с естественной акустикой.	1.00
Л5.2	Основные понятия в строительной акустике. Акустические конструкции.	1.00
Л5.3	Строительно-акустические мероприятия по борьбе с шумом.	1.00
Л5.4	Градостроительные меры борьбы с шумом.	1.00
Лабораторные занятия		
Р5.1	Определение звукоизоляции однослойной конструкции от воздушного шума	4.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Строительная и архитектурная акустика	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
36.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		72.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

2) Основы архитектуры и строительных конструкций : учеб. для вузов / ред. А. К. Соловьев. - Москва : Юрайт, 2015. - 458 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-9916-3183-9 : 600.93 р. - Текст : непосредственный.

3) Архитектурная физика : Учеб. / под ред. Н. В. Оболенского. - М. : Стройиздат, 2001. - 448 с. : ил. - ISBN 5-274-02116-6 : 313.20 р. - Текст : непосредственный.

4) Аборнев, Д. В. Основы обеспечения микроклимата зданий (включая теплофизику зданий) : учебное пособие / Д.В. Аборнев. - Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. - 188 с. : ил. - Библиогр. в кн. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562709/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

1) Тепловая защита зданий. - Екатеринбург : Архитектон, 2016. - 115 с. - ISBN 978-5-7408-0190-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455481/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Строительная физика / Е. Шильд, Х. Ф. Кассельман, Г. Дамен, Р. Поленц ; пер. В. Г. Бердичевский ; под ред. Э. Л. Дешко. - М. : Стройиздат, 1982. - 294 с. : ил. - Библиогр.: с. 277-292. - 1.80 р. - Текст : непосредственный.

2) Основы строительной теплотехники, акустики и светотехники: светотехнический расчет, теплотехнический расчет : специальности 270102 ГСХ, 270105 ПГ: для всех форм обучения: дисциплина "Строительная физика" / ВятГУ, ФСА, кафедра Архитектуры ; сост. Т. В. Богословская, Л. В. Елькина, М. Н. Крупин. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Блази, В. Справочник проектировщика. Строительная физика : учеб. пособие / В. Блази; пер. с нем. под ред. А. К. Соловьева. - М. : Техносфера, 2004. - 480 с. : ил. - (Мир строительства). - ISBN 5-94836-024-5. - ISBN 3-8085-4263-2 : 314.10 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) Физико-технические основы проектирования зданий : рабочая тетрадь для студентов направлений 08.03.01 "Строительство" и 07.03.04 "Градостроительство" всех профилей подготовки, всех форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. АГС ;

авт.-сост. А. С. Полевщиков. - Киров : [б. и.], 2019. - 44 с. - Б. ц. - Текст : электронный.

2) Елькина, Людмила Васильевна Физико-технические основы проектирования зданий : учебно-методич. пособие для студентов направлений 08.03.01 и 07.03.04 всех профилей подготовки, всех форм обучения: в 2 ч. / Л. В. Елькина, А. С. Полевщиков ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. А. - Киров : [б. и.]. - Текст : электронный. Ч. 1. - 2019. - 52 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.03.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3) Елькина, Людмила Васильевна Физико-технические основы проектирования зданий : учебно-методич. пособие для студентов направлений 08.03.01 и 07.03.04 всех профилей подготовки, всех форм обучения: в 2 ч. / Л. В. Елькина, А. С. Полевщиков ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. АГС. - Киров : [б. и.]. - Текст : электронный. Ч. 2. - 2019. - 52 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.03.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4) Расчетные таблицы к светотехническому расчету : Метод. указания к практическим занятиям. Дисциплина "Строительная физика". Специальность 290300 / ВятГУ, ИСФ, каф. архитектуры и градостроительства ; сост. М. Н. Крупин, Л. В. Елькина. - Киров : ВятГУ, 2004. - 42 с. : ил. - 32 экз. - 20.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-наглядное пособие

1) Полевщиков, Александр Сергеевич. Архитектурная физика. Физико-технические основы проектирования зданий : учебно-наглядное пособие для студентов направления 07.03.04 "Градостроительство" всех профилей обучения, 08.03.01 "Строительство" всех профилей обучения / А. С. Полевщиков ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. Архиград. - Киров : ВятГУ, 2021. - 9 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-07.03.04.01

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

• ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)

- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ГЕНЕРАТОР Г4-107
ИМПУЛЬСНЫЙ ШУМОМЕР
ЛЮКСМЕТР ТКА-ПКМ-31 (10-200000 Лк)
МИКРОМАНОМЕТР ММН-240 (ММН-2400)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=81173