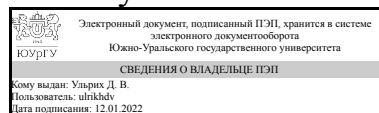


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт



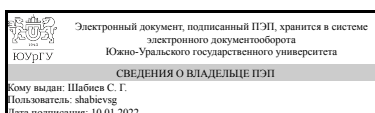
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.21 Архитектурная физика  
для направления 07.03.03 Дизайн архитектурной среды  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Архитектура

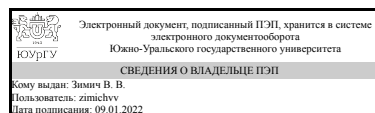
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, утверждённым приказом Минобрнауки от 08.06.2017 № 510

Зав.кафедрой разработчика,  
д.архитектуры, проф.



С. Г. Шабиев

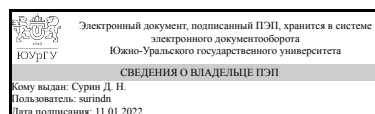
Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



В. В. Зимич

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления



Д. Н. Сурин

## 1. Цели и задачи дисциплины

сформировать у студента понимание сущности физических процессов, формирующих природную и искусственную среду, знать основы физики природной среды, теплофизики, акустики и оптики, чтобы обеспечить реализацию творческих замыслов архитектора в процессе архитектурного проектирования зданий, сооружений и их комплексов

## Краткое содержание дисциплины

Для успешного освоения дисциплины достаточно базового уровня подготовки по дисциплине «Архитектурные конструкции и теория конструирования» на 2 курсе.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	Знает: основные законы теплотехники, основные принципы работы с ограждающими конструкциями Умеет: рассчитывать ограждающие конструкции жилых зданий на сопротивление теплопередаче, воздухопроницанию, паропроницанию, проводить расчеты по проветриванию помещений Имеет практический опыт: расчета и проектирования жилых зданий
ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	Знает: законы физики и термодинамики Умеет: применять основные законы термодинамики при расчетах ограждающих конструкций, оперировать исходными данными для проведения расчетов общественных и жилых зданий Имеет практический опыт: проведения расчетов ограждающих конструкций

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.19 Архитектурные конструкции и теория конструирования, 1.О.04 Экономика, 1.О.15 Основы геодезии, Учебная практика, ознакомительная практика (4 семестр)	1.О.29 Нормативно-техническая документация в архитектурном проектировании, 1.О.30 Эстетика архитектуры и дизайна, 1.О.22 Инженерно-транспортная инфраструктура городов, 1.О.23 Архитектурная экология, 1.О.28 Современная архитектура, 1.О.24 Экономика архитектурных решений и строительства

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.19 Архитектурные конструкции и теория конструирования	<p>Знает: основы архитектурного проектирования в рамках данной дисциплины, основные требования, предъявляемые к жилым и общественным зданиям Умеет: применять полученные ранее знания и формировать архитектурно-планировочные решения при проектировании зданий и сооружений, выполнять проекты конструктивных элементов гражданских и промышленных зданий, оценивать эффективность предлагаемого проекта с точки зрения экономики и конструктивно-технических показателей Имеет практический опыт: разработки творческого проектного решения с применением специализированного ПО, проектирования гражданских и промышленных зданий на основе действующих нормативных документов</p>
1.О.15 Основы геодезии	<p>Знает: основные виды работ с топографическими картами и чертежами Умеет: вычерчивать условные знаки, шрифты, строить топографические карты и профили местности Имеет практический опыт: работы с геодезическим оборудованием</p>
1.О.04 Экономика	<p>Знает: функционирование рыночной экономики, механизм взаимодействия спроса и предложения на рынках товаров и факторов производства; инструменты государственного регулирования рынков на микро и макроуровне для обоснования экономических решений, закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровне; цели и инструменты государственного регулирования рыночных структур и стабилизационной макроэкономической политики, основные понятия категории и методы исследования экономической теории; закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровне; цели и инструменты государственного регулирования рыночных структур и стабилизационной макроэкономической политики Умеет: анализировать на основе стандартных моделей микроэкономики и принципов рациональности поведение экономических агентов в условиях рыночных отношений; влияние и последствия изменения ценовых и неценовых характеристик на рынки товаров и факторов производства; проводить сравнительный анализ эффективности рыночных структур в контексте использования экономических ресурсов, воздействия на</p>

	<p>общественное благосостояние; объяснять характер влияния внутренних и внешних факторов на состояние национальной экономики; ориентироваться во взаимосвязях и противоречиях целей и инструментов макроэкономической политики, ориентироваться в механизмах влияния макроэкономической нестабильности и экономической политики государства на состояние экономики и социальной сферы, объяснять характер влияния различных факторов на состояние и тенденции экономической конъюнктуры на микро- и макроуровне; ориентироваться в механизмах влияния различных инструментов экономической политики государства на состояние экономики</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов микроэкономического анализа и интерпретации экономической информации при обосновании и принятии решений в сфере профессиональной деятельности, интерпретации и использования экономической информации для принятия решений в различных сферах жизнедеятельности, оценки проблем экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать оптимальные способы их решений исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>
<p>Учебная практика, ознакомительная практика (4 семестр)</p>	<p>Знает: синтез предметных, пространственных, природных и художественных компонентов, основы взаимодействия со специалистами смежных областей</p> <p>Умеет: формировать архитектурную среду, кооперироваться с коллегами, работать в творческом коллективе</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования с учетом компонентов и обстоятельств жизнедеятельности общества, анализа и обобщения собранного материала</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	144	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	32	32
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0

Самостоятельная работа (СРС)	69,25	35,75	33,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
РГР№1	10	10	0
Подготовка к контрольным работам (3 контрольных по 3 часа)	18	9	9
сбор статистических данных	2	2	0
подготовка к зачету	14,75	14,75	0
подготовка к экзамену	13,5	0	13,5
РГР№2	8	0	8
подготовка презентации по инсоляции	3	0	3
Консультации и промежуточная аттестация	10,75	4,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Тема 1. Строительная климатология	6	2	4	0
2	Тема 2. Теплопередача в ограждающих конструкциях	8	4	4	0
3	Тема 3. Воздухопроницаемость ограждений	6	4	2	0
4	Тема 4. Диффузия водяного пара через ограждающую конструкцию	4	2	2	0
5	Тема 5. Оценка проветривания жилых квартир	8	4	4	0
6	Тема 6. Расчет видимости в зрительном зале	16	8	8	0
7	Тема 7. Расчет слышимости в зрительном зале	8	4	4	0
8	Тема 8. Инсоляция	8	4	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Тема 1. Строительная климатология: 1. Климатообразующие факторы 2. Условия формирования климата 3. Природно-климатические факторы	2
2,3	2	Тема 2. Теплопередача в ограждающих конструкциях 1. Условия теплопередачи 2. Стационарные условия теплопередачи 3. Теплопередача в нестационарных условиях 4. Теплоустойчивость ограждающих конструкций 5. Установка теплоизоляции в ограждающих конструкциях 6. Теплопередача в нестационарных условиях 7. Теплоустойчивость ограждающих конструкций 8. Установка теплоизоляции в ограждающих конструкциях	4
4,5	3	Тема 3. Воздухопроницаемость ограждений : 1. Понятие воздухопроницаемости 2. Причины появления влаги в конструкциях 3. Понятие относительной влажности 4. Фильтрация, инфильтрация 5. Сопротивление воздухопроницанию 6. Аэрация, воздухообмен	4
6	4	Тема 4. Диффузия водяного пара через ограждающую конструкцию: 1. Понятие диффузии водяного пара 2. Коэффициент паропроницаемости 3. Понятие плоскости возможной конденсации, меры ее предотвращения 4. Конденсация влаги на поверхности ограждения 5. Диффузия газов из внешней воздушной среды через ограждения 6. Сорбционное увлажнение материала 7. Конденсация пара	2

7,8	5	Тема 5. Оценка проветривания жилых квартир: 1. Микроклимат жилых зданий 2. Искусственная вентиляция	4
9,10	6	Тема 6. Расчет видимости в зрительном зале: 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 2. АКУСТИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЫБОР ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗАЛОВ С ЕСТЕСТВЕННОЙ АКУСТИКОЙ 3. ВЫБОР ВОЗДУШНОГО ОБЪЕМА ЗАЛА 4. ВЫБОР ФОРМЫ ЗАЛА И ЕГО ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ	4
11,12	6	Тема 6. Расчет видимости в зрительном зале.: 5. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВИДИМОСТИ 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОРМЫ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОТОЛКА И СТЕН ЗАЛА	4
13,14	7	Тема 7. Расчет слышимости в зрительном зале: 1. Что такое время реверберация? 2. РАЗБОРЧИВОСТЬ РЕЧИ 3. ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩАЯ ОТДЕЛКА ЗАЛА 4. ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ ЗАЛА 5. СИСТЕМЫ ЗВУКОУСИЛЕНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АКУСТИЧЕСКОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЗАЛА	4
15,16	8	Тема 8. Инсоляция: 1. Теоретические основы инсоляции помещений и территорий застройки 2. НОРМИРОВАНИЕ ИНСОЛЯЦИИ 3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОРМИРОВАНИЯ ИНСОЛЯЦИИ И СОЛНЦЕЗАЩИТЫ 4. НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАСЧЕТУ ИНСОЛЯЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ИНСОЛЯЦИИ В РАСЧЕТНОЙ В ПЛАНЕ СВЕТОПРОЕМА	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	1	Условия задачи: 1) необходимо проанализировать климат района строительства здания. Тип погоды, особенности композиционных, планировочных и инженерно-технических решений определяются в зависимости от средней температуры воздуха, среднемесячной относительной влажности воздуха, среднемесячной скорости ветра. Определить климатический район строительства. 2) с учетом выявленных типологических особенностей здания разработать план секционного дома, определить показатель компактности дома.	4
3,4	2	Расчет толщины утеплителя наружной стены - определить нормируемое сопротивление теплопередаче - определить сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции - проверить выполнение условия - определить расчетный перепад температур - проверить выполнение условия $t_0 \geq t_n$	4
5	3	В ходе решения задачи необходимо определить следующие параметры: Необходимо провести расчет следующих показателей: - расчет паропроницаемости наружной стены - рассчитать разность давлений воздуха - $p$ на наружной и внутренней поверхности ограждающих конструкций - определить нормативное значение сопротивления паропроницаемости наружной и внутренней ограждающей конструкции из условия ограничения теплопотерь за счет инфильтрации наружного воздуха, - рассчитать требуемое сопротивление паропроницаемости ограждающих конструкций, (расчетное сопротивление) - должно выполняться условие	2
6	4	Необходимо провести расчет следующих показателей: расчет воздухопроницаемости наружной стены и окна рассчитать разность давлений воздуха $p$ на наружной и внутренней поверхности ограждающих конструкций определить нормативное значение воздухопроницаемости наружной ограждающей конструкции из условия ограничения теплопотерь	2

		за счет инфильтрации наружного воздуха, рассчитать требуемое сопротивление воздухопроницаемости ограждающих конструкций, (расчетное сопротивление) определить сопротивление воздухопроницаемости ограждающих конструкций, (нормируемое сопротивление) - должно выполняться условие	
7,8	5	В ходе решения задачи необходимо определить следующие параметры: - определить требуемый аэрационный воздухообмен квартир, исходя из санитарно-гигиенических условий, - определить воздухообмен квартир аналитическим и графическим методом, - проверить выполнение условия .	4
9,10	6	Тема 6. Расчет видимости в зрительном зале: методом наклонного пола	4
11,12	6	Тема 6. Расчет видимости в зрительном зале: методом кривой наименьшего подъема	4
13,14	7	Тема 7. Расчет слышимости в зрительном зале Определение коэффициентов звукопоглощения поверхностей в зрительном зале Определение нормируемого времени реверберации Определение фактического времени реверберации	4
15,16	8	Тема 8. Инсоляция: Расчет инсоляции тремя последовательными методами	4

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
РГР№1	Архитектурная физика [Текст] учеб. для вузов по направлению и специальности "Архитектура" В. К. Лицкевич, Л. Н. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд. - М.: Архитектура-С, 2007. - 441, [1] с. ил.	5	10
Подготовка к контрольным работам (3 контрольных по 3 часа)	Архитектурная физика [Текст] учеб. для вузов по направлению и специальности "Архитектура" В. К. Лицкевич, Л. Н. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд. - М.: Архитектура-С, 2007. - 441, [1] с. ил.	5	9
сбор статистических данных	Архитектурная физика [Текст] учеб. для вузов по направлению и специальности "Архитектура" В. К. Лицкевич, Л. Н. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд. - М.: Архитектура-С, 2007. - 441, [1] с. ил.	5	2
подготовка к зачету	Архитектурная физика [Текст] учеб. для вузов по направлению и специальности "Архитектура" В. К. Лицкевич, Л. Н. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд. - М.: Архитектура-С, 2007. - 441, [1] с. ил.	5	14,75
Подготовка к контрольным работам (3 контрольных по 3 часа)	Архитектурная физика [Текст] учеб. для вузов по направлению и специальности	6	9

	"Архитектура" В. К. Лицкевич, Л. Н. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд. - М.: Архитектура-С, 2007. - 441, [1] с. ил.		
подготовка к экзамену	Архитектурная физика [Текст] учеб. для вузов по направлению и специальности "Архитектура" В. К. Лицкевич, Л. Н. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд. - М.: Архитектура-С, 2007. - 441, [1] с. ил.	6	13,5
РГР№2	Архитектурная физика [Текст] учеб. для вузов по направлению и специальности "Архитектура" В. К. Лицкевич, Л. Н. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд. - М.: Архитектура-С, 2007. - 441, [1] с. ил.	6	8
подготовка презентации по инсоляции	Архитектурная физика [Текст] учеб. для вузов по направлению и специальности "Архитектура" В. К. Лицкевич, Л. Н. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд. - М.: Архитектура-С, 2007. - 441, [1] с. ил.	6	3

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Задание 1. Статистические данные по климату	1	10	Оформить в виде таблицы и собирать в течение месяца данные: -дата -температура -относительная влажность - скорость ветра - направление ветра -источник информации -провести анализ климата за месяц по полученным статистическим данным Сбор данных оценивается в 5 баллов Проведение анализа оценивается в 5 баллов	зачет
2	5	Текущий контроль	РГР1. Задача 1. Строительная климатология. РГР1.	2	50	РГР№1 содержит 5 задач, за каждую задачу начисляется 10 баллов:	зачет



			Задача 2. Сопrotивление теплопередачи. PГP1. Задача 3. Сопrotивление паропроницанию. PГP1. Задача 4. Сопrotивление воздухопроницанию. PГP1. Задача 5. Оценка проветривания квартир			-По 1 баллу начисляется за графическую часть (3 рисунка - 3 балла) -сбор исходных данных - 1 балл -написание вывода - 1 балл -соответствие расчетных значений теоретическим 1 балл -расчет всеми предложенными способами - 4 балла/исключение одного из методов - 2 балла	
3	5	Текущий контроль	Тест 1. Строительная климатология (КР№1)	1	10	тест содержит 4 вопроса. Каждый весит 2,5 балла	зачет
4	5	Текущий контроль	Тест 2. Сопrotивление теплопередачи (КР№2)	1	10	тест содержит 3 вопроса. Каждый весит 3,33 балла	зачет
5	5	Текущий контроль	Тест 3. Воздухопроницаемость (КР№3)	1	10	тест содержит 3 вопроса. Каждый весит 3,33 балла	зачет
6	6	Текущий контроль	Презентация Инсоляция	1	15	Презентация содержит 15 слайдов (1 балл) 1-й слайд титульный лист (1 балл) 15-й слайд содержит актуальный список литературы не старше 5 лет (1 балл) 2-й...14-й слайды: раскрывают суть вопроса 12 баллов	экзамен
7	6	Текущий контроль	PГP 2. Расчет видимости в зрительном зале. Расчет слышимости в зрительном зале. Инсоляция	2	30	PГP№2 содержит три задачи, за каждую задачу начисляется 10 баллов: -По 1 баллу начисляется за графическую часть (3 рисунка - 3 балла) -сбор исходных данных - 1 балл -написание вывода - 1 балл -соответствие расчетных значений теоретическим 1 балл -расчет всеми предложенными способами - 4 балла/исключение одного из методов - 2 балла	экзамен
8	6	Текущий контроль	КР 1. Расчет видимости в зрительном зале (КР№1)	1	11	Тест содержит 11 вопросов. Каждый весит 1 балл	экзамен
9	6	Текущий контроль	КР 2. Расчет слышимости в зрительном зале (КР№2)	1	10	тест содержит 10 вопросов. Каждый весит 1 балл	экзамен
10	6	Текущий контроль	КР 3. Инсоляция (КР№3)	1	10	тест содержит 2 вопроса. Каждый весит 5 баллов	экзамен
11	5	Промежуточная аттестация	зачет	-	30	зачет проводится в устной форме: студенту задается три вопроса по пройденным темам. Зачет весит 30 баллов по 10 баллов за каждый вопрос.	зачет
12	6	Промежуточная	экзамен	-	30	экзамен проводится в устной форме: студент вытягивает билет,	экзамен

		аттестация			в котором три вопроса по пройденным темам. Зачет весит 30 баллов по 10 баллов за каждый вопрос.	
--	--	------------	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	зачет проводится в устной форме: студенту задается три вопроса по пройденным темам. Зачет весит 30 баллов по 10 баллов за каждый вопрос.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	экзамен проводится в устной форме: студент вытягивает билет, в котором три вопроса по пройденным темам. Зачет весит 30 баллов по 10 баллов за каждый вопрос.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОПК-3	Знает: основные законы теплотехники, основные принципы работы с ограждающими конструкциями	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: рассчитывать ограждающие конструкции жилых зданий на сопротивление теплопередаче, воздухопроницанию, паропроницанию, проводить расчеты по проветриванию помещений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: расчета и проектирования жилых зданий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Знает: законы физики и термодинамики	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: применять основные законы термодинамики при расчетах ограждающих конструкций, оперировать исходными данными для проведения расчетов общественных и жилых зданий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: проведения расчетов ограждающих конструкций	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

- Архитектурная физика [Текст] учеб. для вузов по направлению и специальности "Архитектура" В. К. Лицкевич, Л. Н. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд. - М.: Архитектура-С, 2007. - 441, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

- Зимич, В. В. Архитектурно-строительная физика. Расчет проветривания жилых квартир [Текст] учеб. пособие по направлению 270100 "Архитектура" и др. В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ;

ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 16, [1] с. ил. электрон. версия

2. Зимич, В. В. Архитектурно-строительная физика. Проектирование зрительного зала [Текст] учеб. пособие по направлению 270100 "Архитектура" и др. В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 16, [1] с. ил. электрон. версия

3. Зимич, В. В. Архитектурно-строительная физика. Видимость. Акустика [Текст] учеб. пособие по направлению 270100 "Архитектура" и др. В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 28, [1] с. электрон. версия

4. Зимич, В. В. Архитектурно-строительная физика [Текст] Ч. 1 учеб. пособие по расчет.-граф. работе для направлений 270100 "Архитектура" и 270300 "Дизайн арх. среды" В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 57, [2] с. ил. электрон. версия

5. Зимич, В. В. Архитектурно-строительная физика [Текст] Ч. 1 текст лекций для направления 270100 "Архитектура" и др. В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 48, [1] с. ил. электрон. версия

6. Зимич, В. В. Архитектурно-строительная физика [Текст] учеб. пособие по направлениям 270100 "Архитектура" и 270300 "Дизайн арх. среды" В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 39, [1] с. ил. электрон. версия

7. Зимич, В. В. Архитектурно-строительная физика [Текст] учеб. пособие по направлению 07.03.01 "Архитектура" и 07.03.03 "Дизайн архит. среды" В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 39, [1] с. ил. электрон. версия

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Зимич, В. В. Архитектурно-строительная физика [Текст] Ч. 1 текст лекций для направления 270100 "Архитектура" и др. В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 48, [1] с. ил. электрон. версия

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Зимич, В. В. Архитектурно-строительная физика [Текст] Ч. 1 текст лекций для направления 270100 "Архитектура" и др. В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 48, [1] с. ил. электрон. версия

## **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет, диф. зачет	203 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема, Microsoft-windows, Microsoft- office
Практические занятия и семинары	203 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема, Microsoft-windows, Microsoft- office
Экзамен	203 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема, Microsoft-windows, Microsoft- office
Контроль самостоятельной работы	203 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема, Microsoft-windows, Microsoft- office
Лекции	203 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема, Microsoft-windows, Microsoft- office