

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский архитектурный институт (государственная академия)»

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Ректор МАРХИ,  
академик Швидковский Д.О.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Архитектурная физика**

**Б1.В.ДВ.01.06**

Закреплена за кафедрой:	<b>Архитектурной физики</b>
Уровень ВО:	<b><u>Магистратура</u></b>
Направление подготовки:	<b><u>07.04.01 Архитектура</u></b>
Наименование ОПОП ВО:	<b><u>Архитектура</u></b>
Форма обучения:	<b><u>очная</u></b>
Общая трудоемкость:	<b><u>36 час (1 зе)</u></b>

Москва, 2021 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 07.04.01 Архитектура,

утвержденный приказом Минобрнауки России № 520 от 08.06.2017

2) Учебный план по направлению 07.04.01 Архитектура,

одобренный Ученым советом МАРХИ. Протокол № 6-20/21 от 23.06.2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и одобрена Ученым советом МАРХИ.

Протокол № 6-20/21 от 23.06.2021

Разработчики:	зав. кафедрой "Архитектурной физики", профессор, доктор наук <hr/> (занимаемая должность, ученая степень)	Щепетков Н.И. <hr/> (инициалы, фамилия)
	профессор кафедры "Архитектурной физики", доцент, кандидат наук <hr/> (занимаемая должность, ученая степень)	Мягков М.С. <hr/> (инициалы, фамилия)
Рецензенты:	доцент кафедры "Архитектурной физики", кандидат наук <hr/> (занимаемая должность, ученая степень)	Приходько А.Г. <hr/> (инициалы, фамилия)
	зав. кафедрой "Архитектуры общественных зданий", профессор, кандидат наук <hr/> (занимаемая должность, ученая степень)	Ауров В.В. <hr/> (инициалы, фамилия)

# ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Углубление профессиональной подготовки магистра на базе знаний бакалавриата по архитектурной физике (климат, свет, звук в архитектуре) путем интеграции научно-исследовательского и проектно-творческого процессов с ориентацией на современный уровень знаний в этой области по трем разделам. Активизация научной и творческой работы в области светодизайна города и интерьера.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Обоснование выбора архитектурных решений в контексте принятого архитектурного концептуального проекта и требований, установленных заданием на проектирование, включая функционально-технологические, эргономические, эстетические	<b>Знать:</b> Нормативные требования к параметрам создаваемой архитектурной среды по показателям микроклимата в интерьере и экстерьере: климат, звук, свет. <b>Уметь:</b> Выполнять анализ и расчеты микроклиматических параметров исходя из принятого архитектурно-планировочного решения.
2	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2. Учет социально-культурных, демографических, психологических, функциональных основ формирования архитектурной среды, в том числе с учетом требований лиц с ОВЗ и маломобильных групп	<b>Знать:</b> Нормативные требования в области социально-эстетических, психофизиологических и функциональных параметров архитектурной среды, в том числе с учетом требований лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. <b>Уметь:</b> Решать проектно-концептуальными методами требуемые

		граждан	задачи в конкретной диссертационной работе, в проектной ее части и пояснительной записке.
--	--	---------	---

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры / Триместры			
		3			
<b>Контактная работа</b>	<b>16</b>	<b>16</b>			
Лекции (Л)	<b>14</b>	<b>14</b>			
из них в форме практической подготовки					
Практические занятия (ПР)					
из них в форме практической подготовки					
Групповые занятия (ГЗ)					
из них в форме практической подготовки					
Контактные часы на аттестацию (К)	<b>2</b>	<b>2</b>			
из них в форме практической подготовки					
Самостоятельная подготовка к экзамену					
из них в форме практической подготовки					
Самостоятельная работа	<b>20</b>	<b>20</b>			
из них в форме практической подготовки					
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э)		<b>Зч</b>		
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>часов</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		
	<b>ЗЕ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		

**2. Содержание дисциплины (модуля)**  
**2.1. Наименование разделов дисциплины (модуля)**

Раздел	Наименование раздела
1	Архитектурная климатология (климат в архитектуре)
2	Архитектурная акустика (звук в архитектуре)
3	Архитектурная светология (свет в архитектуре)

**2.2. Содержание разделов дисциплины (модуля)**

Семестр	Раздел	Тема	Изучаемые вопросы
3	1	Архитектурная климатология и климатография	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Понятие о погоде и климате</li> <li>-Климатические пояса Земли, строительно-климатическое районирование</li> <li>- Климат и город, климат и здание, мезо-и микроклимат урбанизированной территории</li> <li>-Климат и человек, биоклиматическая комфортность и безопасность</li> <li>-Архитектурно-климатический регионализм</li> </ul>
3	1	Климат как фактор формообразования в архитектуре	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Климатический анализ в архитектурном и градостроительном проектировании: исходные данные, цели, порядок выполнения</li> <li>-Регулирование микроклимата в интерьере и экстерьере архитектурно-градостроительными способами</li> <li>- Определение режима эксплуатации зданий методом погодных комплексов</li> <li>- Комплексный анализ климатических факторов для выбора ориентации зданий, их архитектурных и объемно-планировочных решений, планировки территории застройки</li> </ul>
3	2	Акустическое формообразование в архитектурном проектировании залов различного функционального назначения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Кинематические и энергетические характеристики звука и их влияние на форму и дизайн залов;</li> <li>- Принципы "золотого сечения" и их использование оптимальной акустической среды в проектируемых залах;</li> <li>-Критерии акустического качества, определяющие выбор формы и элементов дизайна речевых и музыкальных залов;</li> <li>- Традиционные и инновационные облицовочные звукопоглощающие и звукоизолирующие материалы и конструкции , обеспечивающие акустическое качество восприятия музыки и речи.</li> </ul>
3	2	Основы акустического проектирования архитектурной среды в области борьбы с шумом	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Шумовой дискомфорт в городской среде как учитываемый и нормируемый фактор в</li> </ul>

		шумом	градостроительном проектировании застройки, а также водных портов, железнодорожных и автомобильных вокзалов и трасс. - Эффективные технологии и материалы звукоизоляции для ограждающих конструкций зданий от внешнего шума. - Защита от ударных шумов в зданиях с помощью современных конструкций и материалов - Борьба с шумом от инженерного и санитарно-технического оборудования.
3	3	Свет неба и солнца в архитектуре и градостроительстве	- Фундаментальная формирующая роль естественного света в градостроительстве и архитектуре - Новейшие технологии естественного освещения помещений - Новейшие технологии обеспечения инсоляции и солнцезащиты помещений и территорий
3	3	Искусственный свет в архитектуре. Светодизайн города	- Световой урбанизм, световая архитектура и световой дизайн города и его элементы - Световая среда города и ее компоненты - Образные характеристики ночного города
3	3	Искусственный свет в архитектуре. Светодизайн интерьера	- Архитектурный образ интерьера при естественном свете - Архитектурный образ интерьера при искусственном и смешанном свете - Принципы построения архитектурно-светового образа интерьера, критерии его оценки

### 2.3. Темы разделов дисциплины (модуля) и виды учебной деятельности

Семестр	Раздел	Тема	Лекц	Прак	Групп занят	Контакт часы на аттестацию	СРС	Всего часов	ИДК
3	1	Архитектурная климатология и климатография	2					2	УК-2.1 УК-5.2
3	1	Климат как фактор формообразования в архитектуре	2				5	7	УК-2.1 УК-5.2
3	2	Акустическое формообразование в архитектурном проектировании залов различного функционального назначения	2				2	4	УК-2.1 УК-5.2
3	2	Основы акустического проектирования архитектурной среды в области борьбы с шумом	2				3	5	УК-2.1 УК-5.2
3	3	Свет неба и солнца в архитектуре и градостроительстве	2				2	4	УК-2.1 УК-5.2
3	3	Искусственный свет в архитектуре. Светодизайн города	2				5	7	УК-2.1 УК-5.2
3	3	Искусственный свет в	2			2	3	7	УК-2.1

	архитектуре. интерьера	Светодизайн							УК-5.2
<b>ИТОГО в семестре:</b>								<b>36</b>	
<b>ИТОГО</b>								<b>36</b>	

## 2.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты по отведенным в РПД часам невозможны, но реальны другие виды работ (контрольные вопросы, задачи, рефераты и т.п.), а также консультации по разделам дисциплины, наиболее важным для которой темы дипломного проекта.

Архитектурная климатология:

Тематика работ по данному разделу связана с проблемами дипломного проекта на стадии преддипломного исследования, определением важности и влияния климатических факторов на авторские проектные решения.

Архитектурная акустика:

Тематика выполняемых заданий по разделу обусловлена "удельным весом" акустических проблем в дипломном проекте, отражаемых (при необходимости) в будущей пояснительной записке.

Архитектурная светология:

Тематика заданий по данному разделу определяется доминантным значением светоклиматических факторов в дипломном проекте или светодизайнерскими задачами обеспечения новой образности архитектуры в темное время суток средствами электрического освещения.

## 3. Самостоятельная работа студента

### 3.1. Виды СРС

Семестр	Раздел	Тема	Виды СРС	Всего часов
3	1	Архитектурная климатология и климатография		
3	1	Климат как фактор формообразования в архитектуре	Реферат	5
3	2	Акустическое формообразование в архитектурном проектировании залов различного функционального назначения	Расчетно-графическая работа Реферат	2
3	2	Основы акустического проектирования архитектурной среды в области борьбы с шумом	Расчетно-графическая работа Реферат	3
3	3	Свет неба и солнца в архитектуре и градостроительстве	Расчетно-графическая работа Реферат	2
3	3	Искусственный свет в архитектуре. Светодизайн города	Реферат Эскиз	5
3	3	Искусственный свет в архитектуре. Светодизайн интерьера	Реферат Эскиз	3
<b>ИТОГО в семестре:</b>				<b>20</b>
<b>ИТОГО</b>				<b>20</b>

## 4. Оценка результатов освоения дисциплины (модуля)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины и в информационно-образовательной среде МАРХИ.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 5.1. Основная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебник	Архитектурная физика [Текст] : допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности "Архитектура" / В.К. Лицкевич [и др.]; под ред. Н. В. Оболенского. - Стереотипное издание. - М. : Архитектура-С, 2016. - 448 с. : ил. - (Специальность "Архитектура"). - ISBN 978-5-9647-0290-0 : 440,00.
2	Учебное пособие	Архитектурная климатология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мягков Михаил Сергеевич; ФГБОУ ВО Московский архитектурный институт (государственная академия), Кафедра "Архитектурная физика". - Москва, 2016. - 240 с. - ISBN 978-8-9906443-4-2. Ссылка на ресурс: <a href="http://znanium.com/go.php?id=753387">http://znanium.com/go.php?id=753387</a>
3	Учебное пособие	Щепетков Н.И. Светодизайн города и интерьера [Текст]. М: редакция журнала "Светотехника" 2021-456с. ISBN 978-5-6043163-5-1

### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебное пособие	Гусев Н.М., Макаревич В.Г. Световая архитектура. М. Стройиздат. 1973. 248с., ил., <a href="http://books.totalarch.com/light architecture">http:// books.totalarch.com/light architecture</a> . 1973.
2	Учебное пособие	Мигалина И.В. Архитектурное цветоведение. ч.1. Что мы знаем о цвете? 259 с. М. МАРХИ. 2020. ISBN 978-5-907303-05-8
3	Учебное пособие	Щепетков Н.И. Световой дизайн города [текст]: М.: "Архитектура - С". 2006. - 320 с. ISBN 5-9647-0103-5.
4	Учебное пособие	Мигалина И.В., Щепетков Н.И.. Цвет в архитектурной среде [текст] : Московский архитектурный институт (государственная академия), кафедра "Архитектурная физика". - М. : МАРХИ, 2018. - 139 с.: цв.ил.-б/ц
5	Учебное пособие	Мигалина И.В. Цвет в архитектурной среде [электронный ресурс] : Московский архитектурный институт (государственная академия), кафедра "Архитектурная физика". - М. : МАРХИ, 2018. - 140 с.
6	Учебное пособие	Мягков М.С., Губернский Ю.Д., Конова Л.И., Лицкевич В.К. Город, архитектура, человек и климат. М: Архитектура -С. 2007.-344с.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование ресурса	Расположение
1	Сайт МАРХИ	<a href="https://marhi.ru">https://marhi.ru</a>

#### 5.4. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся, методические указания по освоению дисциплины

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Метод пособие	Проектирование акустики зрительных залов [Электронный ресурс] : учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе / Климухин А. А., Киселева Е. Г.; ФГБОУ ВПО Московский архитектурный институт (государственная академия); Кафедра "Архитектурная физика". - Москва, 2012. - 80 с
2	Метод пособие	Защита от шума в градостроительстве [Электронный ресурс] : учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе / Климухин А. А.; ФГБОУ ВПО Московский архитектурный институт (государственная академия); Кафедра "Архитектурная физика". - Москва, 2011. - 32 с. Ссылка на ресурс: <a href="http://znanium.com/go.php?id=924650">http://znanium.com/go.php?id=924650</a>
3	Метод пособие	Поповский Ю.Б. Расчеты инсоляции в жилых помещениях с применением инсографика 55 гр. с.ш. М: МАРХИ. 2019.58с.
4	Метод пособие	Матовников Г.С. Анализ условий естественного освещения помещений по цифровой модели здания. М: МАРХИ. 2019. 23с.
5	Метод пособие	Щепетков Н. И. Сборник задач по архитектурной светологии [Электронный ресурс] . Часть 2 : Свет солнца в архитектуре. Инсоляция и солнцезащита / Щепетков Николай Иванович; ФГБОУ ВПО Московский архитектурный институт (государственная академия), Кафедра "Архитектурная физика". - Москва : МАРХИ, 2011. - 153 с.
6	Метод пособие	Климухин А.А. Звукоизоляция ограждающих конструкций жилых и общественных зданий. М., МАРХИ. 2010.

### 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Комплекс учебно-методических материалов и литературы на кафедре или в библиотеке (электронной библиотеке, электронная база данных), компьютерные классы в вычислительном центре, экспозиционные площади (выставочный зал).

#### 6.1. Требования к аудиториям

Аудитории должны соответствовать санитарным нормам, столы и стулья (табуреты) по числу студентов, стол и стулья для преподавателей, по необходимости: демонстрационные козлы, проекционное оборудование и звукоусиление.

#### 6.2. Требования к оборудованию рабочих мест обучающихся

Доступ к электросети, доступ к сети internet.

#### 6.3. Требования к специализированному оборудованию

Кафедра обеспечена компьютером подключенным к сети ВУЗа.

#### 6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Дисциплина обеспечивается свободно распространяемыми или учебными (демонстрационными) версиями программного обеспечения.

## 7. Лист регистрации внесения изменений (актуализации) в рабочую программу

Изменения в рабочую программу внесены:

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

Изменения в рабочую программу внесены:

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

Изменения в рабочую программу внесены:

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

Изменения в рабочую программу внесены:

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

Изменения в рабочую программу внесены:

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_