

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
академик Есаулов Г.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Архитектурная физика

Б1.В.ДВ.01.06

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

Москва, 2020 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 № 6-19/20 от 15.06.2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры

Протокол № №2 от 29.09.2020

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины (модуля) согласована с Научной библиотекой МАРХИ

_____ (подпись) _____ (занимаемая должность) (_____)
(инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) согласована с Учебным отделом

_____ (подпись) _____ (занимаемая должность) (_____)
(инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Разработчики: _____ зав. кафедрой "Архитектурной
(подпись) физики", профессор, доктор наук Щепетков Н.И.
(занимаемая должность, ученая степень) (инициалы, фамилия)

_____ профессор кафедры
(подпись) "Архитектурной физики",
доцент, кандидат наук Мягков М.С.
(занимаемая должность, ученая степень) (инициалы, фамилия)

Рецензенты: _____ зав. кафедрой Архитектурного
(подпись) материаловедения", профессор,
кандидат наук Байер В.Е.
(занимаемая должность, ученая степень) (инициалы, фамилия)

_____ зав. кафедрой "Архитектуры
(подпись) общественных зданий",
профессор, кандидат наук Ауоров В.В.
(занимаемая должность, ученая степень) (инициалы, фамилия)

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели 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.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- круг проблем, связанных с качеством архитектурной среды в области архитектурной физики и с ролью пяти органов чувств человека в оценке этих качеств; - критериальный аппарат оценок этих качеств и нормативные требования к среде в интерьере и экстерьере; - методы решения научных и проектных задач в рамках дисциплины.

Уметь:

- дифференцированно оценивать важность задач по разделам дисциплины в каждом проекте; - осуществлять выбор методик эффективного решения научно-проектных задач; - выбирать грамотные и оптимальные решения по результатам предварительного анализа проектной ситуации и расчета основных параметров микроклиматической, звуковой и световой среды.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВУЗа

2.1. Для успешного освоения дисциплины студент должен владеть профессиональными компетенциями в объеме бакалавриата по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура.

Необходимые предшествующие дисциплины:

Архитектурная физика;

Экология;

Архитектурно-строительные материалы;

Авторские практики;

Архитектурное эскизирование

2.2. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Последующие дисциплины:

Итоговая государственная аттестация;

Проектирование и исследования

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций в соответствии с индикаторами достижения компетенции:

Код и наименование компетенции

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
--

Код и наименование индикатора достижения компетенции
--

УК-1.1. умеет: Проводить комплексные предпроектные исследования Формулировать на основе результатов предпроектных исследований концепцию архитектурного проекта Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач, применять системный подход Осуществлять консультирование заказчика на этапе разработки задания на проектирование Сводный анализ исходных данных, данных заданий на проектирование Учет условий будущей реализации объекта и оказание консультационные услуги заказчику по разработке стратегии его разработки и реализации

УК-1.2. знает: Взаимосвязь объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов капитального строительства (в том числе с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат и специфические аспекты, учитывающие потребности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан Основные строительные материалы, изделия, конструкции и их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики Основы технологии возведения объектов капитального строительства

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

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

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 <Rname>

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

Семестр	Раздел	Тема	Лекц	Прак	Групп занят	Кон такт	СРС	Всего часов
3	1	Архитектурная климатология и климатография	2					2
3	1	Климат как фактор формообразования в архитектуре	2				5	7
3	2	Акустическое формообразование в архитектурном проектировании залов различного функционального назначения	2				2	4
3	2	Основы акустического проектирования архитектурной среды в области борьбы с шумом	2				3	5
3	3	Свет неба и солнца в архитектуре и градостроительстве	2				2	4
3	3	Искусственный свет в архитектуре. Светодизайн города	2				5	7
3	3	Искусственный свет в архитектуре. Светодизайн интерьера	2			2	3	7
ИТОГО в семестре:								36

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	Ответы на контрольные вопросы и задачи	
3	1	Климат как фактор формообразования в архитектуре	Комплексная оценка сторон горизонта по степени благоприятности, выбор ориентации и режима эксплуатации жилого дома	5
3	2	Акустическое формообразование в архитектурном проектировании залов различного функционального назначения	Ответы на контрольные вопросы и задачи, в том числе графические или краткий реферат	2
3	2	Основы акустического проектирования архитектурной среды в области борьбы с шумом	Ответы на контрольные вопросы и задачи или краткий реферат по теме с иллюстрациями	3
3	3	Свет неба и солнца в архитектуре и градостроительстве	Ответы на контрольные вопросы и задачи, в том числе графические	2
3	3	Искусственный свет в архитектуре. Светодизайн города	Ответы на контрольные вопросы и задачи, краткий реферат по теме с иллюстрациями или эскизная клаузура по светодизайну в городской среде	5
3	3	Искусственный свет в архитектуре. Светодизайн интерьера	Ответы на контрольные вопросы и задачи, краткий реферат по теме или эскизная клаузура по светодизайну в интерьере	3
ИТОГО в семестре:				20
ИТОГО				20

4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

4.1. Примеры оценочных средств

Семестр	Раздел	Тема	Примеры оценочных средств
3	1	Архитектурная климатология и климатография	Ответы на контрольные вопросы, правильность решения задачи
3	1	Климат как фактор формообразования в архитектуре	Качество выполнения индивидуального практического задания по кафедральному рейтингу данного раздела дисциплины
3	2	Акустическое формообразование в архитектурном проектировании залов различного функционального назначения	Результаты проверки контрольных вопросов и задач по акустике помещений по кафедральному рейтингу данного раздела дисциплины
3	2	Основы акустического проектирования архитектурной среды в области борьбы с шумом	Результаты проверки контрольных вопросов, задач и рефератов по рейтингу данного раздела дисциплины
3	3	Свет неба и солнца в архитектуре и градостроительстве	Правильность ответа на контрольные вопросы, задачи или содержание реферата по кафедральному рейтингу раздела
3	3	Искусственный свет в архитектуре. Светодизайн города	Правильность ответа на контрольные вопросы, реферат или эскизную клаузуру по светодизайну
3	3	Искусственный свет в архитектуре. Светодизайн интерьера	Правильность ответа на вопросы, задачи, реферат или клаузуру по светодизайну интерьера по рейтингу раздела

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	Учебник	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: http://znanium.com/go.php?id=753387
3	Учебник	Учение об атмосфере. Основные метеорологические элементы: эколого-климатическое значение и методы измерения : учеб. пособие / Л.И. Алексеева, М.С. Мягков, Е.К. Семёнов, Н.Н. Соколихина. ??? М. : ИНФРА-М, 2019. ??? 280 с. ??? (Высшее образование: Бакалавриат). ??? www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c863163b4d2a8.92898948 . - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/969483
4	Учебник	Архитектурная климатография : учеб. пособие / М.С. Мягков, Л.И. Алексеева. ??? М. : НИЦ ИНФРА-М, 2016. ??? 363 с. ??? (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/544396

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование ресурса	Расположение

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

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебное пособие	Проектирование акустики зрительных залов [Электронный ресурс] : учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе / Климухин Андрей Александрович, Киселева Елена Геннадьевна; ФГБОУ ВПО Московский архитектурный институт (государственная академия); Кафедра "Архитектурная физика". - Москва, 2012. - 80 с

2	Учебное пособие	Защита от шума в градостроительстве [Электронный ресурс] : учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе / Климухин Андрей Александрович; ФГБОУ ВПО Московский архитектурный институт (государственная академия); Кафедра "Архитектурная физика". - Москва, 2011. - 32 с. Ссылка на ресурс: http://znanium.com/go.php?id=924650
3	Учебное пособие	Приближенная оценка времени реверберации для залов различного функционального назначения : учебно-методические указания / Чебанов Анатолий Дмитриевич; под редакцией Н.И. Щепеткова, А.А. Климухина ; ФГБОУ ВПО "Московский архитектурный институт (государственная академия)"; кафедра "Архитектурная физика". - М. : МАРХИ, 2012. - 36 с. : схем., табл. - б/ц.
4	Учебное пособие	Учение об атмосфере. Основные метеорологические элементы: эколого-климатическое значение и методы измерения : учеб. пособие / Л.И. Алексеева, М.С. Мягков, Е.К. Семёнов, Н.Н. Соколихина. ??? М. :ИНФРА-М, 2019. ??? 280 с. ??? (Высшее образование: Бакалавриат). ??? www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c863163b4d2a8.92898948 . Режим доступа - http://znanium.com/catalog/product/969483
5	Учебное пособие	Мигалина И. В. Цвет в архитектурной среде [Текст] : учебное пособие / И.В. Мигалина, Н.И. Щепетков; Министерство образования и науки Российской Федерации ,ФГБОУ ВО "Московский архитектурный институт (государственная академия)", Кафедра "Архитектурная физика". - М. : МАРХИ, 2018. - 139 с. : цв. ил. - б/ц.
6	Учебное пособие	Щепетков Николай Иванович. 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.
7	Учебное пособие	Мигалина Инесса Валентиновна. Цвет в архитектурной среде [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Мигалина Инесса Валентиновна, Щепетков Николай Иванович; Московский архитектурный институт (государственная академия), кафедра "Архитектурная физика". - М. : МАРХИ, 2018. - 140 с.

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 _____