

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Архитектурная физика. Теплотехника, светология, акустика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **АрхУ (Архитектуры и урбанистики)**

Учебный план 07.03.01 Архитектура

Направленность (профиль) Архитектурное проектирование городской среды

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 128

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен, 10 семестр

аудиторные занятия 24

самостоятельная работа 72

часов на контроль 32

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	10		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	128	128	128	128

Программу составил(и):

Касаткина Н.К., доцент, _____

Рецензент(ы):

Акулова М.В., Зав.кафедрой, _____

Рабочая программа дисциплины

Архитектурная физика. Теплотехника, светология, акустика

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2017 г. N 509

составлена на основании учебного плана

07.03.01 Архитектура

утвержденного ученым советом вуза от 07.05.2026 протокол №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

АрхУ (Архитектуры и урбанистики)

Зав. кафедрой Акулова М.В. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой АрхУ Акулова М.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	- раскрытие теоретических основ формирования комфортной, энергоэффективной, экономичной и художественно полноценной микроклиматической, световой и акустической среды в городах и зданиях, изложение методов нормирования и расчета микроклимата в экстерьере и интерьере, эффективных ограждающих конструкций в зданиях, энергоэкономичного естественного и искусственного освещения, необходимой инсоляции и солнцезащиты, грамотного цветового решения, качественной акустики, звукоизоляции и шумозащиты.
Задачи:	- ознакомить обучающегося с принципами, лежащими в основе проектирования систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом, световой и звуковой среды; - ознакомить обучающегося с методами инженерных и компьютерных расчетов микроклиматических параметров в конкретной ситуации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.19
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для изучения дисциплины студент должен Знать: - фундаментальные основы высшей математики; - фундаментальные понятия и законы физики; - виды строительных материалов. Уметь: - применять знания, полученные при изучении математики и физики; работать на персональном компьютере. Владеть: - навыками решения математических задач; - современными методами постановки и решения задач физики.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	«Архитектурное проектирование», «Средовые факторы в архитектуре» и т.д.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
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	
ОПК-3.2. Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей	
ОПК-3.3. Обеспечение соблюдения норм законодательства Российской Федерации и иных нормативных актов, а также стандартов выполнения работ и применяемых материалов	
ОПК-4:Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	
ОПК-4.2. Сбор, обработка и документальное оформление данных для задания на разработку концептуального архитектурного проекта	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций; - современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности; - основные научные факты, термины и понятия, теории и концепции естественнонаучного знания; - базовые строительные и отделочные материалы и основные строительные системы и подходы к конструированию зданий; - базовые источники получения информации; - требования нормативной литературы;
Уметь:	- правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; - анализировать воздействия окружающей среды на материал конструкции, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации; - разрабатывать конструктивные решения ограждающих конструкций; пользоваться инсоляционными графиками при расчете инсоляции и естественной освещенности помещений; - ориентироваться в приемах рациональных решений звукоизоляции и акустики помещений и методах шумозащиты зданий
Владеть:	- современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности; методологией исследования в области архитектурной физик

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Введение			
/Лек/	10	2	
/Пр/	10	0	
/СР/	10	16	
Раздел 2. Архитектурная климатология			
/Лек/	10	2	
/Пр/	10	2	
/СР/	10	16	
Раздел 3. Строительная теплотехника			
/Лек/	10	2	
/Пр/	10	2	
/СР/	10	12	
Раздел 4. Строительная светотехника			
/Лек/	10	4	
/Пр/	10	2	
/СР/	10	10	
Раздел 5. Строительная акустика			
/Лек/	10	6	
/Пр/	10	2	
/СР/	10	18	
/Эк/	10	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. Образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы, самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине включает в себя: занятия лекционного типа, семинарские занятия, групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками (в том числе индивидуальные консультации); иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками. При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, семинарские занятия, самостоятельная работа. Чтение лекций по данной дисциплине проводится с использованием презентаций. При проведении практических работ создаются условия для максимально самостоятельного выполнения предлагаемых заданий. При проведении практических занятий для эффективного усвоения учебного материала используются следующие методы обучения: - презентации с использованием различных вспомогательных средств: демонстрационный комплекс (ПК, монитор, ноутбук); - работа в команде, направленная на совместную деятельность студентов в группе под руководством лидера на решение общей задачи путем сложения творческих результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности; - обратная связь: позволяет выяснить реакцию учащихся на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат; Самостоятельная работа Средством формирования общепрофессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы: - подготовка к проверке текущего контроля знаний включает в себя работу с конспектом лекций; с ресурсами Интернета; составление плана и тезисов ответа; - подготовка к практическим занятиям, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета. - подготовка к зачету включает в себя работу с конспектом лекций; с ресурсами Интернета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Вопросы к экзамену:

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.
7. Причины выпадения конденсата.
8. Коэффициент естественной освещенности.
9. Инсоляция. Влияние инсоляции на человека.
10. Распространение шума в зданиях.
11. Меры борьбы с внутриквартирным и уличным шумом.
12. Средства защиты помещений и зданий от шума.
13. Физиологические характеристики шума.
14. Как создается микроклимат в помещении.
15. Реверберация.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Оболенский Н.В.	Архитектурная физика. Учебник , ,	М., "Архитектура-С". 2007.,
Л1.2	Гусев Н. М.	Основы строительной физики. , ,	М., Стройиздат, 1975.,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Гусев Н. М., Макаревич В. Г.	Световая архитектура. , ,	М., Стройиздат. 1973,
Л2.2	Мягков М.С.	Климатический анализ в архитектурном проектировании. , ,	Москва. МАРХИ. 2016. ,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Windows 7 Professional (лицензия 49261729 от 04.11.2011), , Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия 64873126 от 03.06.2015), рабочие станции с предустановленной ОС Windows 8.1 Professional (лицензия подтверждается Сертификатом подлинности (наклейка COA) на компьютере) Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Пкладное программное обеспечение: GoogleChrome, Opera, MozillaFirefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных, лабораторных работ и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия, лабораторные установки), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к экзамену, практическим занятиям и лабораторным работам.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.