Документ подписан простой электронной подписью

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Информация о владельное образовательное учреждение высшего образования ФИО: Артизанова Наталья Львовна Должность: Специалист по информационным ресурсам

Дата подписания: 18.11.2024 13:23:14 Уникальный программный ключ:

1d057bc031ace9ef1fe27e24d7eb60e51fcf895e

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор МАРХИ,

академик Швидковский Д.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Архитектурная физика Б1.О.33

Закреплена за кафедрой: Архитектурной физики

Уровень BO: <u>Бакалавриат</u>

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура

Наименование ОПОП ВО: Архитектура

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость: <u>252 час (7 зе)</u>

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

- ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура,
 утвержденный приказом Минобрнауки России № 509 от 08.06.2017
- 2) Учебный план по направлению 07.03.01 Архитектура, одобренный Ученым советом МАРХИ. Протокол № 5-23/24 от 29.02.2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и одобрена Ученым советом МАРХИ. Протокол № 5-23/24 от 29.02.2024

	кафедры "Архитектурной физики", профессор,	
Разработчики:	доктор наук	Щепетков Н.И.
	(занимаемая должность, ученая степень)	(инициалы, фамилия)
	(занимаемая должность, ученая степень)	(инициалы, фамилия)
Рецензенты:	профессор, доктор наук	Евграфова И.М.
	(занимаемая должность, ученая степень)	(инициалы, фамилия)
	кандидат архитектуры, доцент	Матовников Γ.С.
	(занимаемая лолжность, ученая степень)	(инициалы, фамилия)

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

-сформировать грамотное представление о средо- и формообразрующей роли климата, звука и света в архитектуре и дизайне среды, в т.ч. на основе нормируемых параметров, научить практическим способам решения проектных задач в создании комфортного температурновлажностного и аэрационного, звукового и светоцветового микроклимата в интерьерной и городской архитектурной среде.

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы

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	ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.1. Проведение поиска проектного решения в соответствии с особенностями объёмнопланировочных решений проектируемого объекта, на основе сводного анализа исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации, а также выполнения расчёта технико - экономических показателей объемнопланировочных решений.	средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в
2	ПК-2. Обеспечение разработки авторского концептуального	ПК-2.4. Осуществление и обоснование творческого выбора сложных авторских архитектурных	параметров микроклиматической

	проекта	и объемно-планировочных решений в контексте заданного концептуального архитектурного проекта и функционально-технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирование	естественном и искуственном освещении. Уметь: Творчески использовать результаты расчетов в применении к конкретным архитектурнопланировочным решениям.
3	ПК-4. Обеспечение разработки архитектурного раздела проектной (и рабочей) документации	ПК-4.7. Обеспечение соблюдения в архитектурном разделе проектной документации норм законодательства Российской Федерации и иных нормативных актов, а также стандартов выполнения работ и применяемых материалов	Знать: Принципы проектирования средовых, экологических качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат. Уметь: Производить расчет климатических и микроклиматических параметров архитектурной среды в разделах архитектурной климатологии, архитектурной акустики и архитектурной светологии, включая световую архитектуру и световой дизайн города и интерьера.
4		объемов и качества произведенных	среды и образной выразительности

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

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вил учебной работ	Вид учебной работы		C	Семестры / Триместры			
Бид учестой расст	31	часов	5 6 7			8	
Контактная работа		138	34	34	36	34	
Лекции (Л)		64	16	16	16	16	
из них в форме прак	тической подготовки		0	0	0	0	
Практические занят	ия (ПР)		0	0	0	0	
из них в форме прак	тической подготовки		0	0	0	0	
Групповые занятия	(T3)	64	16	16	16	16	
из них в форме прак	тической подготовки		0	0	0	0	
Контактные часы на	аттестацию (К)	10	2	2	4	2	
из них в форме прак	тической подготовки		0	0	0	0	
Самостоятельная по	дготовка к экзамену	32	0	0	32	0	
из них в форме прак	тической подготовки		0	0	0	0	
Самостоятельная ра	бота	82	20	20	22	20	
из них в форме прак	тической подготовки		0	0	0	0	
Вид промежуточной аттестации зачет (3), зачет с оценкой (3О), экзамен (Э)			3ч	3ч	Эк	30	
Общая	часов	252	54	54	90	54	
трудоемкость:	3E	7	1.5	1.5	2.5	1.5	

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

Раздел	Наименование раздела
1	Архитектурная климатология
2	Архитектурная акустика
3	Архитектурная светология

2.2. Солержание разлелов лисшиплины (молуля)

	2.2.	Содержание разделов дисциплины (мо	идуля) Г
Семестр	Раздел	Тема	Изучаемые вопросы
5	1	Введение в дисциплину и в раздел "Архитектурная климатология". Климат, человек, архитектура. Общие понятия о погоде и климате в архитектуре.	Общие понятия о погоде и климате. Общая циркуляция атмосферы. Географическая дифференциация климатических условий. Основные климатообразующие процессы, географические факторы климата. Генетическая классификация климатических условий. Климатические пояса и области мира и России. Климатическое районирование в инженерно-строительных целях. СНиП 23-01-99 "Строительная климатология".
5	1	Воздействие микроклимата на человека. Климат города и микроклимат городской среды.	Человек и климат, реакция организма на воздействие климатических параметров. Международные и отечественные стандарты допустимых и комфортных климатических условий (ГОСТ 30494-96, ГОСТ Р ИСО 11399-2007, ГОСТ Р ИСО 7243-2007, ISO 7730:2005). Биоклиматическая и ветровая комфортность городской застройки. Оптимальные и экстремальные микроклиматические условия. Комплексные биоклиматические показатели. Индекс теплового удара. Холодовой стресс. Теплоизоляционные свойства одежды. Климат города. Климатические масштабы и аномалии на территории городов. Влияние застройки на микроклиматические условия. Микроклимат застройки как планировочный фактор. Климатопы - климатическая типология участков городской застройки. Поле ветра в городе, его оценка с точки зрения ветровой комфортности.
5	1	Архитектурно-климатическая типизация ситуационных условий. Учет микроклимата в архитектурном проектировании.	Типизация климата с точки зрения градостроительства и архитектуры. Сравнительный анализ и характерные особенности морфотипов застройки и жилых зданий в различных климатических условиях. Климатозащитная функция зданий, режимы их эксплуатации. Климатозащитная функция зданий. Архитектурная климатография. Состав и порядок выполнения архитектурноклиматического анализа в проекте. Мелиорация микроклимата архитектурно-планировочными средствами. Роль благоустройства (зеленые

насыждения, вслючая вертикальное и крыпінюе озеленение, блабо и т.д.) в создании комфортных устовий для человска в городе и для звертоффективной вспелуатации данній. Вносимилитическая архитестура. Введение в раздел "Архитектурнам акустника, се физические и акустника". Звух и слух. Основы архитестурной акустники и защиты от шума. Архитектурной акустники и защиты от шума. Архитектурная акустника, префультенства заукового микросилимать оброзорости. Эперетические и эффективные пентамиль. Объективные перетические и эффективные пентамиль. Объективные карактеристики звука. Распространение звука и терріах, жаркиз и такообраных тельх. Звуковог омикросилимиль Объективные и субъективные, субъективные пентамиль. Объективные пентамиль. Объективные пентамиль. Объективные пентамиль объемы и формы. Акустника залов различного назначения, объемы и формы. В применения, объемы и формы. В применения объемы и формы и зауконосревача. В намерения зауконосревача. В намерения зауконосревача. В намерения зауконосревача в зауконосревача в дакретического проектировання зараний. Физические и физиотогические основы акустический вазывия и сторических и современных примеранствах зараниты и технотического проектировання заранить и открытах и ространствах задениться дарактерых пажоности и и конструкции. Выбор акустических карактерыстих заяов в завивающей и применения объемы. Нармерово музыми и сацитического акретить и технотогом зарактерыствах нарменовогогого и технотогом у пределяющей и применения объемы. Нармеровой в заранизменения применений объемы. Нармеровой в зарактеры применений зауконовления и примененный зауконовлении и зауконовления и проблем архитектурной акустник При			T	
вомфортных условий для желювека в городе и для меретоффективной исклуатации даний. Вноклиматическая архитектура. Введение в раздел "Архитектурныя архитектурам архитектурый акустики и защиты от шума. Архитектурной акустики и защиты от шума. В правение в раздел "Архитектурным архитектурным архитектурной акустики и защиты от шума. В правение в раздел в правение защиты от шума. В правение в раздел "Архитектурным архитектурным дерение защиты от шума. В правение в раздел в защиты от шума. В правение в раздел в правение защиты от шума. В правение в раздел в правение защиты от шума. В правение в раздел в правение защиты от шума. В правение защиты правение в правение защиты правение защиты бъективные в не субъективные вение защиты. Объективные и субъективные карактерыстики заука и заукопередача. Рекерберации. Измерение заука заукопередача. Рекерберации и в правение защиты заукание средна в акустическое моделирование. Относительность и взаимосвязь новити заукание согнальность в защимосвязь новити заукание сигнальность доставления приверений архитектуры. Теоретические основы акустического проектирования заданий. Оничесное закономерности качественной заукоперевачи в закратых и открытых простаранствах. Расчет рекерберации и выбор ее оптимального премени и настотной характеристики. Артикулящия и разборенность речи. Архитектуры с денение уставления в правения зауконоредача и критеристи от их размеров, формы, отделенномие от жанаров музыки и специтеского афетовы. Правения зауконоредача и критерии ее оценки. Осповные принципы и закономерности зауконострукниях заданий. Конструктива заданий. Конструктива заданий. Конструктивы архионозицию и зауконозиции в начательной в зачительной в зачительной в зачительной в зачительно				насаждения, включая вертикальное и крышное
Введение в раздет "Архитектурная акустика". Звух и слух. Основы акустика". Звух и слух. Основы акустика". Звух и слух. Основы акустика, се физические и пума. Введение в раздет "Архитектурная акустика, се физические и пума. Архитектурной акустики и защиты от шума. В пума в предумент в пума в пума в пума в пума в предумент в качества знукового микроклимата. Основные понятия, в сличивы, разменрости. Энергетические и эффективные келичины, разменрости. Энергетические и эффективные келичины. Объективные и субъективные характеристики заука. Распространение звука в твердых, жудких и такомбразимах телах. Зауковое поле. Петочники шума и их характеристики заука: громоског, частота, спектры. Область съвтимости. Резонате. Потомение, отражение заука в зауковтерсвача. Реверебренция и заукоперсама. В тума в разменных произведений акритектурког и акустического залов в ореститектурког и акустического заркени и физисологических с обреженных произведений акритектурк от и кратического проектирования завилы. Очтаческие и физисологический комфорт в закрытах и открытых пространствах. Расчет реверберации и мабор ее оптимального врежени и частотной зарактеристим. Архитектурк пределяющие в жустический комфорт в закрытах и открытых пространствах на открытых пространствах на открытых пространствах зарактеристи от их размеров, формы, отделенных митериалов и конструкций. Выбер акустический комфорт в закрытах и открытых пространствах и сененческого свействая. Нормирование акустических параметров залов и открытых заракторы в терма в терма в тума в тементы и сененческого свейства. Нормирование в периста звукополовации и заукополовации. Закономерности звукополовации. Закономерности проблем акустити. Приметь размения заукополовации. Закономерности физического отвения звукополовации. Закономерности физического отвения звукополовации. В закономерност приметехным в				
Введение в ряздел "Архитектурная акуетика, се физические и пеихофизиологические основы, формообразующая акуетики и запиты от шума. 6 2 запустветурной акуетики и запиты от шума. В передка в пеихофизиологические основы, формообразующая роль и средство достижения требуемого качества зауков то миркостимата. Основные поизтия, величины, размерности. Энергетические и оффективные величны. Объективные в пеихофизиологические заука, жидких и такоробразных телах. Звуковое поле. Источным шума и их характеристикы. Физические характеристики звука: тромкость, частота, спектры. Область слышимости. Резонане. Поглошение, отражение заука и звукоперсавча. Реверберация. Ижрение звука: тромкость, частота, спектры. Область слышимости. Резонане. Поглошение, отражение заука и звукоперсавча. Реверберация и какрение заука. Акустическое моделирование. Относительность и взаимосвязь поизтий звукапите-сиглал-пирк. Акустическое моделирование. Относительность и взаимосвязь поизтий звукапите-сиглал-пирк. Примеры и акустическое моделирование. Относительность и какретического проектирования закрантых и сокременных произведений акуитектуры. Теоретические сноям закустического проектирования закрантых и покрытых пространетых. Расчет речей, Архитектурные факторы, определяющие акустические комфорт в закрытых и открытых пространствах в закрытых мотранения. Нерменности от жалиров музыки и стемурование и конструкций. Выбор акустических характеристик заков в закисимости от жаров музыка в пределяющие акустических характеристик заков в закисимости от такрытых открытых матерыальных и открытых опрежений. Этимественной закустических параметров заков и открытых осружения. Прима и испекты закустических даний. Конструкций и открытых сооружения заукополошия и закустим сцения закустим сцения закустим сцения закустим от дверати. Нерменность закустим сцения закустим от двератить на порысть в закустим сцения закустим от закус				комфортных условий для человека в городе и для
Ведение в раздает "Архитісктурная акустикае, се физические и паукофизиологические основы, формообразующая роль и средство достижения гребуемого качества заукового микроклимата. Основные понятия, епичины, размерности. Энергетические и эффективные величины, дожерности. Энергетические мука в твердых, жидких и тазообразных телах. Звуковое поле. Источники шума и их характеристики. Физических карактеристики вуука: громкость, частота, спектры. Область съвщимости. Резонаве. Поглощение, отражение заука. Акустическое моделирование. Относительность и взаимосвавь понятий заучание-сигиал-пум. Акустика залов различното назначения. Акустика залов различното назначения. Дамитектуры с отножения и заучание-сигиал-пум. Венето размене заука и карактеристического залов в эрелициях сооружениях. Примеры и акустический агализ въторический и современных произведений агализ въторических и современных произведений агализ въторических и покрытых простравствах. Речет реверберащи и выбор се оптимального времен и частотной характеристики. Артикувищи и разборчивость речи. Архитектурны съ замисименный. Отнические и физиологический комфорт в закрытах и открытых простраческий комфорт в закрытах простраческий комфорт в закрытах но открытах простраческий комфорт в закрытах и ситеризакий пределяющие акустических характах и перетических карактеристик залов в зависимости от жащов муслию вътори за на критеристи со оценки. Основные привишных сооружениях. Поркать закропололици и на закропололици и на вакратеристи на предета закропололици и на вакрета, предета на критеристи со оценки. Основные привишных короужений. Поркать закропололици и на вакропы в предета закропололици и на вакропы в предета закропололици и на вакропы в притекты на предета закропы в предета закропололици и на расчета закрополол				энергоэффективной эксплуатации зданий.
Ведение в раздаст "Архитісктурных акустика, се физические и паухитика заук и слух. Основы архитектурной акустики и защиты от шума. 6 2 2				Биоклиматическая архитектура.
вкустика". Звук и слух. Основы архитектурной акустики и защиты от шума. 1			Введение в раздел "Архитектурная	
родь и средство достижения гребуемого качества знукового микроклимата. Основные понятия, величины, размерности. Энергепческие и эффективные величины. Объективные и субъективные докрактирителем, жидких и газообразных телах. Звуковое поле. Источники пума и их характеристики. Физические жарактерентики звука: Ромость, частота, спектры. Область спышимости. Резонане. Поглощение, отражение звука и звукоперсача. Репербарация. Измерение звука. Акустическое молеширование. Относительность и взаимосвязь. понятий звучание-сигнал-шум. Акустика залов различного назначения, делиство архитектурного и акустическое молеширование. Относительность и взаимосвязь. понятий звучание-сигнал-шум. Единство архитектурных объема и формы. Динство архитектурны. Теоретические основы акустический звязитя всторических и современных произведений архитектурны. Теоретические состовы акустический звязитя всторических и современных проотравствия. Архитектурны выбор се огитимального премени и частотибі характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустических закоморы в закратьки и сткрытых пространствах пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделениям хатерыалов и конструкций. Выбор акустических характеристики залов в зависимости от жавров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытах зараний. Конструктивных ареницых умумывальных залах и спортивных сооружений. Закоморность привеля вукопорации от воздушного и ударного шумов. Заукопозации и пукополощения. Пористые и пористые пористые архитектурной акустичи. Приемы рациональных решений звукопотолющения продосты, потолющения пробосты внукопотолющения продосты и прического овления звукопотолющения. Пористые и пористо-волинстые знукопотолющения порастые, потолющение метерыаль, потолющение метерыаль, потолющение метерыаль, потолющение метерыаль, потолющение метерыаль, потолющение метерыаль, потолющение метерыального типа (плоские облиновки, кулисы, штучные поглотители). Инповиционные звукопотолющающем в потолющ				
пума. вирхового микроспимата. Основнае понятив, величины, размерности. Эпергетические и эффективные величины. Объективные и субъективные и субъективные и субъективные и субъективные установать и предела в укра в твералых, жидких и тазообразных телах. Звуковое поле. Источники шума и их характеристики. Объема и их характеристики. Объема и их характеристики. Объема и их характеристики. Объема и формы. Акустика залов различного назначения, объема и формы. Акустика залов различного назначения, объема и формы. Единство аркитектурного и акустического залов в зрелищных сооружениях. Примеры и акустического проектирования заданий. Физические основы акустического проектирования заданий. Физические и физизоотические основы акустического проектирования заданий. Физические и физизоотические основы акустического проектирования заданий. Физические и физизоотические основы акустического проектирования заданий. Физического проектирования заданий. Физические основы акустического времен и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектуры в открытых проегранетвах. Расчет реверберации и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектуры обращения и открытых проегранетвах в зависимости от их размеров. формы,отаслочных материалов и конструкций в конструкций. Выбор акустических параметеров залов и открытых зарегищимых сооружениях. Ворображающим акустических параметеров залов и открытых зарегищимых сооружениях. Закусмозолиция и интерьерной ореды в открытых зарегищимых сооружениях. Порматрование и расчеты звуконозоляции и зауконозоляции и зауконозоляции и зауконозоляции и науконозоляции и науконозоляции и науконозоляции и науконозоляции и науконозоляции и науконозоляции и зауконозоляции и зауконозоляции и зауконозоляции и зауконозоляции и зауконозоляции и науконозоляции и науконозоляции и науконозоляции и науконозоляции и науконозоляции и науконозоляции на науконозоляции на закономерости зауконозоляции на начака на начака на начака на начака на начака на на				
величины, размерности. Энергетические и эффективные и субъективные величины. Объективные и субъективные заука в твердых, жидеих и газообразных телах. Звукове поле. Источники шума и их характерристики. Отвичесние характеристики звука: громкость, частога, спектры. Область слышимости. Резоване. Поглощение, отражение звука и звукоптерсдача. Реверберация. Измерение звука и каустическое моделирование. Отпосительность и взаимосвазь появлий звучавие-ситвои-тыроста размном связь появлий звучавие-ситвои-тыроста размном связь появлий звучавие-ситвои-тыроста размном связь появлий звучавие-ситвои-тыроста размном связы появлий звучавие-ситвои-тыроста размном связы появлий звучавие-ситвои-тыроста размном связы появлий звучавие-ситвои прожений и сорожениях. Примеры и акустического проктирования зданий. Физические и физиологических и современных произведений звукопередачи и выбор ее оитимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустические закономерности качественной звукопередачи и выбор ее оитимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы огделочных матералов и конструкций. Выбор акустических характеристик запов в зависимости от жапром музыки и спецического действии. Нормирование и спецического действии. Нормирование и спецического действии. Нормирование и расчеты звукоизолящи и закономерности знукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивые приез звукоизолящи и закономерности знукопередачи в конструкциях задний. Конструктивые приез звукоизолящи и дерей) как одна за важейных пробежения звукоизолящии. Закономерности физического възсния звуконоглошения. Пористье и пористо-волнистые звуконоглошения. Пористье и пористо-волнистые звуконоглошения. Пористье и пористо-волнистые звуконоглошения. Пористье и пористо-волнистые звуконоглошение мотероваль, поглающее мотероваль, потолошения в звуконоглошен			1	
робрективные величины. Объективные и субъективные характеристики злука. Распространение звука в твердых, жидких и газообразных телах. Звуковое поле. Источники шума и их характеристики объекта в делем должение звука и звукопередача. Реверберация. Измерение звука. Акустическое моделирование. Отпосительность и взаимосвязь полятий звукатив-сентиалирум. Акустика залов различного назначения, объема и формы. Акустика залов различного назначения, объема и формы. Акустика залов различного назначения, объема и формы. Единство архитектурного и акустического залов в зренищных сооружениях. Примеры и акустического проектирования зданий. Физические и физиологические закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространствах. Расчет реверберации и выбор се оптимыльного времен и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы,отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружений. Закнозолирини интерьерной среды в докторы в принципы и закономерности закуконорожения. Нормирование акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружения. Вижно и состоям и специеского лействия. Нормирование акустических параметров закономерности закуконорожения. Нормирование и расчеты закуконорожения. Конструктивные праемы закуконорожения закуконорожения закуконорожения закуконорожения. Нормирование и расчеты закуконорожения закуконорожения закуконоромения. Пористов волицения доржения закуконорожения. Нормирование и расчеты закуконорожения закуконорожения закуконоромения. Пористов волицения закуконоромения. Пористов волицения закуконороменныя. Пористов волицение закуконогоменныя. Пористов волицение закуконогоменныя. Пористов волицения на степерацию в закуконорожения. Намам и коскенная			шума.	
субъективные характеристики звука. Распространение звука в твердых, жидких и газообразым телах. Зауковое поле. Источники шума и их характеристики. Онзичесние характеристики звука: громкость, частота, спектры. Область салыпимости. Резоные. Поглошение, отражение звука и звукоперсдача. Реверберация. Измерение звука и звукоперсдача. Вобъема и формы. Акустика залов различного назначения, объема и формы. Акустика залов различного назначения, объема и формы. Акустический закритектурног в акустического залов в зрелищных сооружениях. Примеры и акустического проектирования зданий. Физические и физипостические соновы акустического проектирования зданий. Физические и физипостические закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространствах. Расчет реверберации и выбор ее оптимального времени и часточной характеристики. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы,отделение закономеров, поределяющие акустических характеристики запов в зависимости от жапром тумки и спенического действы. Нормирование акустических параметров залов и открытых установами и спенического действы. Опекты должениях и установать и установать и открытых установать и открытых осоружениях. Влукоизоляция интерьерной среды в конструкция сооружениях. Прямая и коспенияя знукоизорящии и закономерности знуконорующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизолящии и закономерности знуконородача и конструкция устаны. Приемы рациональных решений знукоизоляции. Закономерности физического явления знуконогоношном, порестов-опинетые звуконогоношения. Пористов-опинетые звуконогоношения. Пористов-опинетые звуконогоношения, Пористов-опинетые звуконогоношения, Пористов-опинетые звуконогоношения, Пористов-опинетые звуконогоношематериалы и Инноващнонные звуконогоношемать, потошающее конструкции резонавленого типа (плоске				
Вуковое поле. Источники шума и их характеристики обизичесике характеристики звука: громость, частота, спектры. Область спынимости. Резовлае. Поглощение, отражение звука и звукопередача. Реверберащия. Измерение звука и звукопередача. Реверберащия. Измерение звука и звукопередача. Реверберащия. Измерение звука музического залов в объема и формы. Акустика залов различного назначения, объема и формы. Единство архитектурного и акустического залов в зрелищимх сооружениях. Примеры и акустического проектирования зданий. Физические и физиологические закономерности качествений заукитектурные факторы, определяющие акустические и физиологические закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространствах. Расчет реверберащии и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разбориность речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы,отусночных материалов и конструкций. Выбор акустическия характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружений. Электроакустика в речевых, музыкальных залах и спортивных сооружениях. В заниях. Звуконолиция интерьерной среды в примениях обружениях обружениях обружениях на укономориции и звуконолиции и звуконолиция и книгирование и расчеты звуконолиция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из выжнейних проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звуконолиции. Закономерности физического явления звуконолопиции. Закономерности физического явления звуконолопиции. Закономерности но полностнения. Нористое волистные звуконолопиции. Нористое но пристое волистные звуконолопиции. Нористое но пристое облицовки, кулисы, штучные поглотителы). Инполационным агреналь, погложнения звуконоголиции.				
Физичесних характеристики звука: громкость, частота, спектры. Область слышимости. Резонане. Поглощение, отражение звука и звукопередача. Реверберация. Измерение звука. Акустическое моделирование. Относительность и взаимосвязы понятий элучание-сигнал-шум. Акустика залов различного назначения, бъема и формы. Акустика залов различного назначения, бъема и формы. В делиство архитектурного и акустического залов в зрелищных сооружениях. Примеры и акустического проектирования зданий. Физические и физиологичесике закономерности качественной звукопередачи в закрытък и открытых пространствах. Расчет реверберащи и выбор ее оптимального премени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытък и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отлеленным катериалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических парамстров залов и открытьх зрелишных сооружений. Электроакустика в реченых , музыкальных залах и спортивных сооружения. В заракиях. Звукоизолящия интерьерной среды в пряма и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные прищивны закономерности звукопередача в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукопзолящии и звукопередача в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звуконзолящии и звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звуконзолящии и звукоперодок, перерытий, ком и дверей) как одна из важнейщих проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звуконоглощающи. Закономерности физического явления звуконоглощающие конструкции резонанелого типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотителы). Инновационные звуконоголяцающие мотерывами.	6	2		звука в твердых, жидких и газообразных телах.
				Звуковое поле. Источники шума и их характеристики.
				Физичесике характеристики звука: громкость, частота,
Поглощение, отражение звука и звукопередача. Ренерберация. Измерение звука и кустическое моделирование. Относительность и взаимосвязы понятий звучание-сигнал-шум. Акустика залов различного назначения, сбъема и формы. Акустика залов различного назначения, сбъема и формы. Единство архитектурного и акустического залов в эрельщиных сооружениях. Примеры и акустический анализ исторических и современных произведений архитектуры. Теоретические основы акустического проектирования завий. Физические и физиологические закономерности качественной звукопередачи в закрытых и роткрытых разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустических карактеристики. Артикуляция и пространствах в зависимости от и их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жапров музыки и спенического дейстия. Нормирование акустических параметров залов и открытых эрелищных сооружений. Электроакустика в речевых музыкальных залах и спортивных сооружения. Примая и коскепная звукоизоляции и закономерности звукопорачные прачеты звукоизоляции и звукоизоляцию и закономерности звукопорачные прачеты звукоизоляции и звукоизоляции и закономерности от капров как стики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического вяления звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и Инговационные звукопоглощающие материалы и Инговационные звукопоглощающие материалы и Инговационные звукопоглощающие материалы и Инговационные звукопоглощающие материалы и Ингористые и пористо-волинстые звукопоглощающие материалы и Ингористые и пористо-волинстве звукопоглощающие материалы и Ингористые и пористо-волинстве звукопоглощающие материалы и Ингористые и пористо-волинстве звукопоглощающие материалы и Ингористые звукопоглощающие материалы и Ингористые объе				· · · · · · · · ·
Реверберация. Измерение звука. Акустическое моделирование. Относительность и взаимосвязь понятий звучание-ситал-шум. Акустика залов различного назначения, объема и формы. В динство архитектурного и акустического залов в зрезищных сооружениях. Примеры и акустического проектирования зданий. Физические и физиолические закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространствах. Расчет реверберащии и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комформ в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытьх зрелищых сооружения. Звукоизоляция интерьерной среды в даниях. Звукоизоляция интерьерной среды в заданиях. В зруконоголицающие материалы и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкции в сооружениях. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного пумов. Звукоизоляции и творужнивые принципы и закономерности звукопогопирмов закуситем. Приемы рациональных решений звукопогопирмов закений звукопогопидном. Закумизоляции закономерности факунструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инноващнонные звукопогопоцающие материалы и Инновационные звукопогопоцающие материалы и Инновационные звукопогопоцающие материалы и Инновационные звукопогопоцающие материалы и Инновационные звукопогопотители).				-
моделирование. Относительность и взаимосвязь понятий звучание-сигнал-пум. Акустика залов различного назначения, объема и формы. Вдинство архитектуры го на кустического залов в зрелищных сооружениях. Примеры и акустический анализ исторических и современных произведений архитектуры . Теоретические основы акустического просктирования зданий. Оизические и физиологические закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространствах. Расчет реверберации и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристики залов в закимости от такурытых и пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристики залов в закимости от такурытых зрелищных сооружения. Завуконзолящия интерьерной среды в зданиях. Звуконзолящия интерьерной среды в зданиях. Взуконзолящия интерьерной среды в закимости от удания в сострукциях зданий. Конструктивные принципы и закономерности звуконзолящии и закуснозолящии и закуснозолящия жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важисйних проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звуконоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонаненот ипа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Ниновационные звуконоглощающие материалы и интерналы и интерналы и				
Акустика залов различного назначения, объема и формы. Вдинство архитектурного и акустического залов в заришных сооружениях. Прижреы и акустический анализ исторических и современных произведений архитектуры. Теоретические основы акустического проектирования зданий. Физические и физиологичесике закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространствах. Расчет реверберации и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружений. Злектроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. спортивных сооружениях. В Прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звуконзолиции и звуконзоляции и звуконзоляции и звуконзоляции. Закономерности физического явления звукопоглощающие конструкция. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонаненого типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотителы). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
Акустика залов различного назначения, объема и формы. Вдинство архитектурного и акустического залов в зрелящных сооружениях. Примеры и акустический анализ исторические основы акустического просктирования зданий. Оизические и физиологические закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространствах. Расчет реверберации и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружений. Звукоизоляция интерьерной среды в зданиях. Звукоизоляция интерьерной среды в зданиях. Прямая и косвенная звукопередача и критерни ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивые приеы звукоизоляции и звукоизоляции и звукоизоляции музириющие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стец, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемь рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощающие конструкции резонаненого типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				*
редицных сооружениях. Примеры и акустический анализ исторических и современных произведений архитектуры. Теоретические основы акустического проектирования зданий. Физические и физиологичесние закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространетвах. Расчет реверберации и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространетвах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических дарактеристик залов и открытых эрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкции закономерности звукопередачи в конструкции заний. Конструктивные прием заукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглопцающие материалы, поглопцающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглопцающие материалы и Инновационные звукопоглопцающие материалы.				·
анализ исторических и современных произведений архитектуры. Теоретические основы акустического проектирования зданий. Моизические и физиологичесике закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространствах. Расчет реверберации и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых эрелищных сооружений. Злектроакустика в речевых, музыкальных залах и спортивных сооружениях. Прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные прием звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощения. Пористые облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
архитектуры . Теоретические основы акустического проектирования зданий. Физические и физиологичесние закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространствах. Расчет реверберации и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых эрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. Прямая и коевенняя звукопередача и критерии ее оценки. Основные приеы звукоизоляции и звукопередачи в конструкциих зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции от воздупнного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важкейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукологлощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощения. Пористые полотители). Инновационные звукопоглопцающие материалы и Наческого писька на престыться на престытального писька на престыться на			объема и формы.	
проектирования зданий. Физические и физиологичесике закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространствах. Расчет реверберащии и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Артикулящия и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. В дрямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляция от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жжилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				анализ исторических и современных произведений
физиологичесике закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространствах. Расчет реверберащии и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых эрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружений. Закономерности завукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкция узаний. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизолящии от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощающие конструкции резонансног типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы поглосицеюми.				архитектуры . Теоретические основы акустического
физиологичесике закономерности качественной звукопередачи в закрытых и открытых пространствах. Расчет реверберащии и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых эрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружений. Закономерности завукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкция узаний. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизолящии от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощающие конструкции резонансног типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы поглосицеюми.				проектирования зданий. Физические и
				физиологичесике закономерности качественной
Расчет реверберации и выбор ее оптимального времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. Врукоизоляция интерьерной зданиях. Трямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциих зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция и звукоизолиция милища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонаненого типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
времени и частотной характеристики. Артикуляция и разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. Прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звуконзолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых эрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. В прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукополящии. Закономерности физического явления звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружений. Звукоизоляция интерьерной зданиях. Вукоизоляция интерьерной зданиях. Врукоизоляция интерьерной зданиях. В Прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукоизоляции и звукоизолярующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонаненого типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
акустический комфорт в закрытых и открытых пространствах в зависимости от их размеров, формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. Звукоизоляция интерьерной среды в Дрямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции от звукопзолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизолящии. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористо-волнистые звукопоглощения. Пористое и пористо-волнистые звукопоглощение материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и	6	2		
пространствах в зависимости от их размеров, формы,отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых эрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. Прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизолиции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
формы, отделочных материалов и конструкций. Выбор акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых эрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. Звукоизолящия интерьерной зданиях. В речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. Прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				акустический комфорт в закрытых и открытых
акустических характеристик залов в зависимости от жанров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. Прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукопередачи в конструкциях зданий. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонаненого типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
ванров музыки и сценического действия. Нормирование акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. Звукоизоляция интерьерной зданиях. В прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
Нормирование акустических параметров залов и открытых зрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. Прямая и косевныя звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукопоглощающие. Закономерности физического явления звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				акустических характеристик залов в зависимости от
открытых зрелищных сооружений. Электроакустика в речевых , музыкальных залах и спортивных сооружениях. Прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				жанров музыки и сценического действия.
Водкоизоляция интерьерной среды в Прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				Нормирование акустических параметров залов и
Водкоизоляция интерьерной среды в Прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				открытых зрелищных сооружений.
Вукоизоляция интерьерной среды в Прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляция от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
Вукоизоляция интерьерной среды в Прямая и косвенная звукопередача и критерии ее оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляция от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и	ĺ	ĺ		
оценки. Основные принципы и закономерности звукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляция от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и			Звукоизоляция интепьенной спелы в	
3 вукопередачи в конструкциях зданий. Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
Конструктивные приеы звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и			эдшила.	
звукоизолирующие материалы. Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				7 7
Нормирование и расчеты звукоизоляции от воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				воздушного и ударного шумов. Звукоизоляция
дверей) как одна из важнейших проблем архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				жилища (стен, перегородок, перекрытий, окон и
архитектурной акустики. Приемы рациональных решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и		_		дверей) как одна из важнейших проблем
решений звукоизоляции. Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и	0	2		- '
Закономерности физического явления звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и	ĺ	ĺ		
звукопоглощения. Пористые и пористо-волнистые звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
звукопоглощающие материалы, поглощающие конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
конструкции резонансного типа (плоские облицовки, кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
кулисы, штучные поглотители). Инновационные звукопоглощающие материалы и				
Инновационные звукопоглощающие материалы и				
	ĺ	ĺ		
конструкции.				Инновационные звукопоглощающие материалы и
		L		

	ı	Lyvy	Im v
6	2	Шумозащита в городе.	Транспортный и производственный шум. Критерии оценки шума. Градостроительные и конструктивные шумозащитные средства: удаленность от источников шума в зависимости от розы ветров и подстилающих поверхностей, ландшафт, звукоэкранирующие и звукопоглощающие средства (архитектурнопланировочные и конструктивные). Методы расчета шумозащиты. Нормирование шумозащитных параметров. Примеры рациональных решений шумозащиты.
7	3	Введение в раздел "Архитектурная светология". Свет, зрение, архитектура. Свет в архитектуре как формообразующий фактор и "строительный материал" архитектурных образов. Основные понятия светологии.	Основы психофизиологии зрительного восприятия архитектурной формы (пространства, объема, пластики, цвета). Видимость, зрительная работоспособность, зрительные иллюзии, их использование в архитектуре. Световой и зрительный образ архитектурного произведения. Объективные основы науки о свете, оптический спектр излучения, световое поле, световая среда, основные понятия, характеристики, размерности.
7	3	Свет неба в архитектуре. Естественное освещение помещений.	Региональные особенности светового климата и рациональное использование его ресурсов в архитектуре и дизайне среды. Формообразующие свойства диффузного света неба. Естественное освещение помещений. Два закона светотехники, их практическое применение для оценки объектов Светомоделирование в помещениях и на фасадах Моделирование естественного освещения. Основные факторы, влияющие на качество дневной световой среды в помещениях, их учет в архитектурном и градостроительном проектировании. Нормирование естественного освещения в помещениях различного назначения с различными системами светопроемов. Количественные и качественные характеристики. Классификация зрительной работы и системы естественного освещения помещений. Графики Данилюка и основы светотехнического расчета естественного освещения. Система совмещенного освещения помещений, область ее применения. Зрительный комфорт в помещениях, устранение дискомфорта. Использование иллюзорных приемов оптической трансформации архитектурной формы.
7	3	Свет солнца в архитектуре. Инсоляция и солнцезащита зданий и территорий.	Трансформации архитектурнои формы. Свет солнца в формировании архитектуры на разных широтах. Примеры из истории архитектуры и творчества мастеров - грамотные и неграмотные решения. Геометрия солнечных лучей как основа практических методов расчета инсоляции и солнцезащиты при проектирования застройки. Гелиоархитектура и ее перспективные иетерпретации в зодчестве. Инсоляция, ее положительное и отрицательное воздействие на среду и человека. Нормирование инсоляции помещений и территорий. Результаты действия норм инсоляции в градостроительстве и архитектуре России. Методы расчета и архитектурного проектирования инсоляции. Регламентация применения солнцезащитных средств, их классификация и область рационального

			использования. Методы проектирования
			солнцезащитных устройств.
8	3	Искуственный свет в архитектуре. Светодизайн города и интерьера.	Эволюция источников искусственного света. Классификация источников, их основные характеристики, преимущества и недостатки, область рационального применения в архитектуре интерьера и города. Приемы и средства световой архитектуры города - световой урбанизм. Нормирование и проектирование освещения городских пространств и объектов. Светоцветовое зонирование территорий ночного города, формирование светопространств и световых ансамблей, светодизайн городского ландшафта и объектов. Классификация осветительных приборов, их роль и область применения в архитектуре интерьера и города. Системы и приемы искусственного освещения интерьеров. Нормирование и архитектурное проектирование освещения помещений разного
			назначения - световая архитектура и световой дизайн.
8	3	Цвет в архитектуре. Архитектурное цветоведение.	Роль цвета в исторической и современной архитектуре и дизайне среды. Психофизиологическая природа цветового восприятия. Современное определение понятия "цвет", его измерение, объективные и субъективные характеристики. Цвет объектов, излучающих, отражающих и пропускающих свет. Эталоны белого света. Дневное, сумеречное и ночное зрение. Эффект Пуркине. Трехкомпонентная теория цветового зрения. Одновременный и последовательный цветовой контраст. Цветоразличение и константность восприятия цвета. Комплексный анализ особенностей проектируемого объекта, определяющий выбор системы освещения и цветовой отделки. Цветопередачи источников света. Количество цвета и индекс цветопередачи. Выбор источников света в зависимости от характера зрительной работы с цветными и ахроматическими объектами. Колометрическая система МКО. Диаграмма цветности. Цветовые тела. Аддитивное, субтрактивное и пространственное смешение цветов. Восприятие цветов окружающего мира в зависимости от расстояния наблюдения и спектра излучения источников света.

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

Семестр	Раздел	Тема	Лекц	Прак	Груп занят	Кон такт часы на атте стацию	СРС	Всего	идк
5	1	Введение в дисциплину и в раздел "Архитектурная климатология". Климат, человек, архитектура.	2		2		2	6	ОПК- 4.1 ПК-4.7

		Общие понятия о погоде и							
		климате в архитектуре.							
5	1	Воздействие микроклимата на человека. Климат города и микроклимат городской среды.	6		6		8	20	ОПК- 4.1 ПК-4.7
5	1	Архитектурно-климатическая типизация ситуационных условий. Учет микроклимата в архитектурном проектировании.	8		8	2	10	28	ОПК- 4.1 ПК-4.7
ИТС	ГО в	семестре:						54	
6	2	Введение в раздел "Архитектурная акустика". Звук и слух. Основы архитектурной акустики и защиты от шума.	2		2		2	6	ПК-4.7 ПК-5.7
6	2	Акустика залов различного назначения, объема и формы.	6		6	2	10	24	ПК-4.7 ПК-5.7
6	2	Звукоизоляция интерьерной среды в зданиях.	4		4		4	12	ПК-4.7 ПК-5.7
6	2	Шумозащита в городе.	4		4		4	12	ПК-4.7 ПК-5.7
ИТС	ГО в	семестре:						54	
7	3	Введение в раздел "Архитектурная светология". Свет, зрение, архитектура. Свет в архитектуре как формообразующий фактор и "строительный материал" архитектурных образов. Основные понятия светологии.	2		2		2	6	ПК-2.4 ПК-4.7 ПК-5.7
7	3	Свет неба в архитектуре. Естественное освещение помещений.	8		8	2	10	28	ПК-2.4 ПК-4.7 ПК-5.7
7	3	Свет солнца в архитектуре. Инсоляция и солнцезащита зданий и территорий.	6		6	2	10	24	ПК-2.4 ПК-4.7 ПК-5.7
итс	ГО в	семестре:						58	
8	3	Искуственный свет в архитектуре. Светодизайн города и интерьера.	8		8	2	10	28	ПК-4.7 ПК-5.5 ПК-5.7
8	3	Цвет в архитектуре. Архитектурное цветоведение.	8		8		10	26	ПК-4.7 ПК-5.5 ПК-5.7
ИТОГО в семестре:						54			
ИТС	ГО							220	

2.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

- 1. По разделу "Архитектурная климатология" (5-й сем.)
- №1. Климатический паспорт местности в решении архитектурного проекта.
- №2. Теплотехнический расчет конструкции наружного ограждения здания.
- 2. РГР по разделу "Архитектурная акустика" (6-й сем.)
- №1. Акустический расчет зала.
- №2.Расчет звукоизоляции помещения.
- 3.РГР по разделу "Архитектурная светология" 7-8 сем.
- №1. Расчет естественного освещения в помещении (тема "Свет неба в архитектуре") 7-й сем.
- №2. Расчет инсоляции и солнцезащиты(тема "Свет солнца в архитектуре")- 7-й сем.

№3. Расчет искусственного освещения в помещении (тема "искусственный свет в архитектуре) - 8-й сем.

№4. Цветовое или светодизайнерское решение фасада или интерьера (тема "Свет и цвет в архитектуре") - 8-й сем.

3. Самостоятельная работа студента

3.1. Виды СРС

Семестр	Раздел	Тема	Виды СРС	Всего часов
5	1	Введение в дисциплину и в раздел "Архитектурная климатология". Климат, человек, архитектура. Общие понятия о погоде и климате в архитектуре.	Расчетно-графическая работа	2
5	1	Воздействие микроклимата на человека. Климат города и микроклимат городской среды.	Расчетно-графическая работа	8
5	1	Архитектурно-климатическая типизация ситуационных условий. Учет микроклимата в архитектурном проектировании.	Расчетно-графическая работа	10
ИТС	рго і	в семестре:		20
6	2	Введение в раздел "Архитектурная акустика". Звук и слух. Основы архитектурной акустики и защиты от шума.	Расчетно-графическая работа	2
6	2	Акустика залов различного назначения, объема и формы.	Расчетно-графическая работа	10
6	2	Звукоизоляция интерьерной среды в зданиях.	Расчетно-графическая работа	4
6	2	Шумозащита в городе.	Расчетно-графическая работа	4
ИТС	ГО ι	в семестре:		20
7	3	Введение в раздел "Архитектурная светология". Свет, зрение, архитектура. Свет в архитектуре как формообразующий фактор и "строительный материал" архитектурных образов. Основные понятия светологии.		2
7	3	Свет неба в архитектуре. Естественное освещение помещений.	Расчетно-графическая работа	10
7	3	Свет солнца в архитектуре. Инсоляция и солнцезащита зданий и территорий.	Расчетно-графическая работа	10
ИТС)ΓO 1	в семестре:		22
8	3	Искуственный свет в архитектуре. Светодизайн города и интерьера.	Расчетно-графическая работа	10
8	3	Цвет в архитектуре. Архитектурное цветоведение.	Расчетно-графическая работа	10
ИТС	ГО	в семестре:		20
ИТС	ОГО			82

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

5.1. Основная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебник	Архитектурная физика: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности "Архитектура" / под ред. Н. В. Оболенского
		Стереотипное издание М.: Архитектура-С, 2016 448 с.: ил
		(Специальность"Архитектура") ISBN 978-5-9647-0290-0.
2	Учебное пособие	Мягков М. С. Архитектурная климатография : учебное пособие / М. С.
		Мягков, Л. И. Алексеева Москва : ИНФРА-М, 2019 363 с URL:
		https://new.znanium.com/catalog/document?id=333500 Режим доступа: для
		авторизованных пользователей ЭБС Znanium.com ISBN 978-5-16-104320-2.
		- Текст: электронный.
3	Учебное пособие	Мягков М. С. Архитектурная климатология: учебное пособие / ФГБОУ ВО
		Московский архитектурный институт (государственная академия), Кафедра
		"Архитектурная физика" Москва, 2016 240 с URL:
		https://e.lanbook.com/book/125612 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке
		МАРХИ ISBN 978-8-9906443-4-2 Текст : электронный.

5.2. Дополнительная литература

	, ,	энал энтература
№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебное пособие	Мигалина И. В. Расчет и проектирование естественного освещения помещений: учебное пособие / И. В. Мигалина, Н. И. Щепетков; Московский архитектурный институт (государственная академия); Кафедра "Архитектурная физика" Москва: МАРХИ, 2013 72 с URL: https://e.lanbook.com/book/125607 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ Текст: электронный.
2	Учебное пособие	Мигалина И. В. Цвет в архитектурной среде: учебное пособие / И. В. Мигалина, Н. И. Щепетков; Московский архитектурный институт (государственная академия), кафедра "Архитектурная физика" М.: МАРХИ, 2018 140 с URL: https://e.lanbook.com/book/125611 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ Текст: электронный.
3	Учебное пособие	Гусев Н. М. Световая архитектура / Н. М. Гусев ; В. Г. Макаревич Москва : Стройиздат, 1973 248 с. : ил URL: http://lib.marhi.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=49534&idb=2 Режим доступа: для авторизованных пользователей библиотеки МАРХИ Текст : электронный.
4	Учебное пособие	Мигалина, И. В. Архитектурное цветоведение. Часть 1. Что мы знаем о цвете? : учебное пособие / И. В. Мигалина Москва : МАРХИ, 2020 260 с ISBN 978-5-907303-05-8 URL: https://e.lanbook.com/book/146968 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ Текст : электронный.
5	Учебное пособие	Щепетков Н. И. Световой дизайн города: учебное пособие для студентов архитектурных и дизайнерских специальностей Москва: Архитектура-С, 2006 320 с.: цв. ил ISBN 5-9647-0103-5.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование ресурса	Расположение
1	ЭБС Znanium.com	https://new.znanium.com
2	ЭБС Лань	https://e.lanbook.com
3	Электронная библиотека МАРХИ	https://lib.marhi.ru/MegaPro/Web

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

WICTO	методические указания по освоению дисциплины				
№ п/п	Вид издания	Наименование издания			
1	Метод пособие	Поповский Ю. Б. Расчеты инсоляции в жилых помещениях с применением инсографика для 550 с.ш.: учебно-методическое пособие Москва: МАРХИ, 2019 60 с URL: https://e.lanbook.com/book/129282 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ Текст: электронный.			
2	Метод пособие	Матовников Г. С. Анализ условий естественного освещения помещений по цифровой модели здания: учебно-методическое пособие Москва: МАРХИ, 2019 17 с URL: https://e.lanbook.com/book/129279 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ Текст: электронный.			
3	Метод пособие	Мигалина И. В. Расчет и проектирование искусственного освещения помещения: учебно-методическое пособие Москва: МАРХИ, 2018 137 с URL: https://e.lanbook.com/book/125608 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ Текст: электронный.			
4	Метод пособие	Щепетков Н. И. Сборник задач по архитектурной светологии. Часть 1 : Сто задач Москва : Ладья, 1993 66 с.			
5	Метод пособие	Щепетков Н. И. Сборник задач по архитектурной светологии. Часть 2 : Свет солнца в архитектуре. Инсоляция и солнцезащита Москва : МАРХИ, 2011 153 с URL: https://e.lanbook.com/book/125617 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ Текст : электронный.			
6	Метод пособие	Щепетков Н. И. Сборник задач по архитектурной светологии. Часть 3: Освещение и зрительный комфорт в архитектуре / Н. И. Щепетков М.: МАРХИ, 2011 40 с URL: https://e.lanbook.com/book/125618 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ Текст: электронный.			
7	Метод пособие	Щепетков Н. И. Ориентировочный расчет и проектирование искусственного освещения квартиры: учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графической работы 2-е изд., перераб Москва: МАРХИ, 2021 28 с URL: https://e.lanbook.com/book/187458 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ ISBN 978-5-907303-17-1 Текст: электронный.			
8	Метод пособие	Мигалина И. В. Сборник задач по архитектурной светологии: [учебнометодическое пособие]. Часть 3: Искусственное освещение / Московский архитектурный институт (государственная академия), Кафедра "Архитектурная физика" Москва: МАРХИ, 2018 50 с URL: https://e.lanbook.com/book/125610 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ Текст: электронный.			
9	Метод пособие	Климухин А. А. Проектирование акустики зрительных залов: учебнометодические указания к курсовой расчетно-графической работе / А. А. Климухин, Е. Г. Киселева Москва, 2012 80 с URL: https://e.lanbook.com/book/125605 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ Текст: электронный.			
10	Метод пособие	Климухин А. А. Защита от шума в градостроительстве: учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе Москва, 2011 32 с URL: https://e.lanbook.com/book/125604 Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ Текст: электронный.			

11	Метод пособие	Киселёва Е. Г. Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций жилых и
		общественных зданий: учебно-методические указания к курсовой расчетно-
		графической работе по архитектурной климатологии для студентов,
		обучающихся по специальностям - Архитектура и Дизайн архитектурной
		среды / Е. Г. Киселева, М. С. Мягков М. : МАРХИ, 2012 26 с.
12	Метод пособие	Климухин А. А. Звукоизоляция ограждающих конструкций жилых и
		общественных зданий: учебно-методические указания к курсовой расчетно-
		графической работе Москва: МАРХИ, 2011 52 с URL:
		https://e.lanbook.com/book/125743 Режим доступа: ЭБС Лань Текст:
		электронный.

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 (актулизации) в рабочую программу

Изі	иенения в рабочую программу в	внесен	ны:
	···	_ 20	Γ.
Вед	цущий преподаватель		
Дек	ан факультета		
Изі	менения в рабочую программу н	внесен	ны:
	,,		
Вед	цущий преподаватель		
Дек	ан факультета		
	менения в рабочую программу в		
Вед	цущий преподаватель		
Дек	ан факультета		
	менения в рабочую программу и		ны: г.
Вед	цущий преподаватель		
Дек	ан факультета		
Изі "—	менения в рабочую программу н		ны: г.
Вед	цущий преподаватель		
Деі	кан факультета		

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Архитектурная физика»

В соответствии с Положением о фонде оценочных средств Московского архитектурного института (государственной академии) совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Целью создания ФОС по дисциплине, является соотнесение результатов обучения с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Задачи ФОС заключаются в контроле и управлении процессом формирования компетенций по дисциплине посредством текущего контроля и промежуточной аттестаций.

ФОС предназначен для выявления результатов обучения, которые дифференцируются по трем уровням. Уровни являются показателями оценивания компетенций на «отлично» - высокий уровень, «хорошо» - продвинутый уровень, «удовлетворительно» - базовый уровень.

Оценка качества по дисциплине «Архитектурная физика» проводится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский архитектурный институт (государственная академия)».

Таблица 1

Оценочные средства

	Список оценочных средств для текущего контроля							
№	Семестр	Тип	Название	Содержание ОС	Индикаторы			
		оценочного	оценочного	(Контрольные вопросы / Темы проектов, РГР или ППР)	формирования			
		средства	средства		компетенций			
					в процессе			
					освоения ОП			
1	5	Практическая	K3 1	Тепловлажностный режим территории.	ОПК-4.1			
		письменная			ПК-4.7			
		работа (ППР)						

		- контрольная работа, реферат			
2	5	Практическая письменная работа (ППР) - контрольная работа, реферат	K3 2	Аэрационный режим территории	ОПК-4.1 ПК-4.7
3	5	Расчетно- графическая работа (РГР,КП) - клаузура, курсовой проект, эскиз	РГР	Архитектурно-климатический анализ объекта	ОПК-4.1 ПК-4.7
4	6	Практическая письменная работа (ППР) - контрольная работа, реферат	КЗ 1	Расчет акустики	ПК-4.7 ПК-5.7
5	6	Практическая письменная работа (ППР) - контрольная работа,	K3 2	Расчет акустики	ПК-4.7 ПК-5.7

		реферат			
6	6	Расчетно- Р графическая работа (РГР,КП) - клаузура, курсовой проект, эскиз	РГР	Разработка задания на проектирование архитектурной акустики помещений	ПК-4.7 ПК-5.7
7	7	Практическая К письменная работа (ППР) - контрольная работа, реферат	C 3	Решение задач по светологии	ПК-2.4 ПК-4.7 ПК-5.7
8	7	Расчетно- графическая работа (РГР,КП) - клаузура, курсовой проект, эскиз	РГР 1	Расчет КЕО в помещении	ПК-2.4 ПК-4.7 ПК-5.7
9	7	Расчетно- графическая работа (РГР,КП) - клаузура, курсовой	РГР 2	Расчет инсоляции помещений и территорий	ПК-2.4 ПК-4.7 ПК-5.7

		проект, эскиз			
10	8	Практическая письменная работа (ППР) - контрольная работа, реферат	К3	Решение задач по светологии	ПК-4.7 ПК-5.5 ПК-5.7
11	8	Расчетно- графическая работа (РГР,КП) - клаузура, курсовой проект, эскиз	РГР 3	Расчет искусственного освещения в помещении	ПК-4.7 ПК-5.5 ПК-5.7
12	8	Расчетно- графическая работа (РГР,КП) - клаузура, курсовой проект, эскиз	РГР 4	Эскизный проект по светодизайну объекта	ПК-4.7 ПК-5.5 ПК-5.7
			C	писок оценочных средств для промежуточного контроля	
1	5	По итогам сданных ОС в семестре			ОПК-4.1 ПК-4.7

2	6	По итогам сданных ОС в семестре		ПК-4.7 ПК-5.7
3	7	Тест	Экзамен	ПК-2.4 ПК-4.7 ПК-5.7
4	8	По итогам сданных ОС в семестре		ПК-4.7 ПК-5.5 ПК-5.7

Критерии оценки выполнения задания

Тип оценочного средства (OC)	Порядок действий	Критерии оценивания
Устный ответ (У) - сообщение по тематике осваиваемой компетенции	Получение задания(вопроса), ответ, формирование оценки	Корректность раскрытия темы и ответа на конкретный вопрос, отсутствие принципиальных и незначительных ошибок
Практическая письменная работа (ППР) -контрольная работа, реферат	Выдача задания, консультации, выполнение, сдача	Соответствие темы содержанию, структурированность работы, глубина изложения основных понятий, грамотность и культура изложения, полнота и аргументированность выводов, самостоятельность суждений
Расчетно-графическая работа (РГР, КП) - клаузура, курсовой проект, эскиз	Выдача задания, консультации, контроль хода выполнения, выполнение, сдача (защита),формирование оценки, объявление оценки и обсуждение результатов	Соответствие составу работы, наличие и полнота предпроектного анализа, грамотность графического представления материала, соответствие контексту, пластическая целостность и художественная выразительность проектного решения

Шкала оценивания

Компетенции осваиваются в соответствии с высоким уровнем		
"Отлично" (81-100 баллов)	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий	
Компен	пенции осваиваются в соответствии с продвинутым уровнем	
"Хорошо" (61-80 баллов)	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.	
Компен	пенции осваиваются в соответствии с базовым уровнем	
"Удовлетворительно" (41-60 баллов)	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки	
	Компетенции не освоены	
"Неудовлетворительно" (0-40 баллов)	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов	