МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04.01 «Архитектурная физика»

Код и направление подготовки (специальность)	07.03.01 Архитектура
Направленность (профиль)	Архитектурное проектирование (РиРАН)
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет архитектуры и дизайна
Выпускающая кафедра	Кафедра "Реконструкция и реставрация архитектурного наследия"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Архитектура жилых и общественных зданий"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2022

Б1.В.04.01 «Архитектурная физика»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **07.03.01 Архитектура**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 509 от 08.06.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат архитектуры, доцент (должность, степень, ученое звание)	А.А Кузнецова (ФИО)

Заведующий кафедрой	В.П. Генералов, кандидат архитектуры, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Н.Д Потиенко, кандидат архитектуры, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Н.Д. Потиенко, кандидат архитектуры, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Т.В. Вавилонская, доктор архитектуры, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 8
4.1 Содержание лекционных занятий 8
4.2 Содержание лабораторных занятий 10
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 12
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 13
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 15
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 15
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 16
9. Методические материалы 16
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации	ПК-1.1 Разрабатывает архитектурные решения объекта капитального строительства	Владеть методиками обоснования выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учётом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).
			Знать социальные, градостроительные, историко-культурные, объёмно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства.
			Знать требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан.
			Уметь участвовать в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учётом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).
		ПК-1.2 Разрабатывает и оформляет проектную документацию	Владеть навыками разработки и оформления проектной документации.

			Знать требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан.
			Уметь участвовать в разработке и оформлении проектной документации
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи, использует системный подход для решения поставленных задач	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
			Владеть приёмами оформления результатов работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования
			Знать методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа
			Уметь оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования
			Уметь применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников

		УК-1.2 Проводит предпроектные исследования на основе анализа основных источников информации	Владеть способами проведения предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические
			Знать основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники
			Уметь участвовать в проведении предпроектные исследований, включая исторические, культурологические и социологические

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1		Архитектурное проектирование (2-й уровень); Практико-ориентированный проект	Архитектурное проектирование (2-й уровень); Водоснабжение и водоотведение зданий; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Инженерное оборудование зданий; Конструкции высотных зданий; Оценка стоимости строительства; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: преддипломная практика; Пространственные конструкции в архитектуре; Рабочее проектирование и управление проектом; Современные архитектурные конструкции в архитектуре; Современные инженерные конструкции в архитектуре; Современные конструкции и приёмы организации рельефа; Современные строительные материалы и технологии в архитектуре; Современные технологии графического моделирования; Экономика архитектурных решений и строительства

УК-1	Архитектурная типология зданий и сооружений; Архитектурное проектирование (1-й уровень); История архитектуры и градостроительства; История изобразительного искусства и дизайна; История русской архитектуры; Методология архитектурного проектирования; Правоведение; Строительная физика; Учебная практика: ознакомительная практика (архитектурно-обмерная); Учебная практика: проектная практика	Архитектура и градостроительство города Самары; Архитектурное проектирование (2-й уровень); История региональной архитектуры; История советского архитектурного авангарда; История строительства уникальных зданий и сооружений; Эстетика архитектуры, градостроительства и дизайна	Адаптивные информационно-коммуникативные технологии; Архитектура XX и XXI века; Архитектура энергоэффективных зданий; Архитектурное проектирование (2-й уровень); Архитектурные методы охраны окружающей среды; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Геоинформационные системы; Комплексное формирование архитектурной среды; Компьютерные презентационные технологии; Конструирование архитектурных деталей; Концептуальное проектирование и основы комплексных научных исследований; Ландшафтное проектирование; Методология устойчивого развития городов; Основы теории градостроительства и территориального планирования; Особенности проектирования высотных зданий; Охрана памятников и исторически сложившихся территорий; Оценка стоимости строительства; Проектирование акустической среды зрительных залов; Проектирование доступной городской среды; Проектирование искусственной световой среды; Проектирование свето-пространственной среды архитектурных объектов; Производственная практика: преддипломная практика; Реконструкция исторической среды; Реконструкция произведений ландшафтной архитектуры и садово-паркового искусства; Современные проблемы теории архитектуры; Современные типологические особенности жилых зданий и комплексов; Социальные основы архитектуры и градостроительства; Теория архитектуры и градостроительства

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	52	52

Лекции	24	24
Практические занятия	28	28
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	52	52
выполнение курсовых проектов	32	32
подготовка к практическим занятиям	8	8
подготовка к экзамену	12	12
Контроль	36	36
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Предмет и задачи архитектурной светотехники	6	0	8	6	20
2	Архитектурное освещение	6	0	8	20	34
3	Основы архитектурно-строительной акустики	6	0	4	6	16
4	Распространение шума в здании	6	0	8	20	34
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	24	0	28	52	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				

1	Предмет и задачи архитектурной светотехники	Введение в основы светотехники	Предмет и задачи архитектурной светотехники. Роль и значение света в строительстве и архитектуре. Предмет и задачи архитектурной светотехники. Физические основы архитектурной светотехники (основные понятия, величины, размерности). Ультрафиолетовая (УФ), видимая и инфракрасная (ИК) составляющие спектра излучения. Световые величины (световой по-ток, сила света, яркость, светлота, освещенность). Зависимости между световыми величинами.	2
2	Предмет и задачи архитектурной светотехники	Световой климат	Светоклиматическое зонирование. Основные законы диффузного освещения небосводом: закон проекции телесного угла, закон светотехнического подобия	2
3	Предмет и задачи архитектурной светотехники	Виды естественного освещения	Естественное освещение. Виды естественного освещения. Системы и приёмы естественного освещения. Задачи проектирования естественного проектирования зданий. Виды световых проёмов. Выбор систем освещения для общественных зданий и сооружений раз-личного назначения. Световоды.	2
4	Архитектурное освещение	Количественные и качественные характеристики освещения	Архитектурное освещение. Количественные (яркость, освещённость, КЕО, ГКЕО) и качественные характеристики естественного освещения. Солнечное освещение. Инсоляция в архитектуре. Положительное и отрицательное воздействие инсоляции на архитектуру. Геометрия солнца – основа проектирования солнечного освещения помещений и территорий.	2
5	Архитектурное освещение	Энергосберегающие технологии естественно-го освещения	Гелиотехника. Новая технология естественного освещения интерьеров с использованием прямого солнечного света. Основные светотехнические задачи. Типы гелиоосветительных установок их устройство и область применения. Экономическая эффективность использования гелиоосветительных установок. Комбинация фото- и ветроэлектрического и оптического естественного освещения как преддверие системы энергонезависимого освещения. Новые энергосберегающие технологии естественного освещения.	2
6	Архитектурное освещение	Светотехнические свойства тел	Спектральные коэффициенты отражения, пропускания и поглощения света. Светопрозрачные материалы и изделия. Основные виды светопрозрачных материалов и изделий. Их характеристики и свойства.	2
7	Основы архитектурно-строительной акустики	Введение в основы архитектурно-строительной акустики	Основы архитектурно-строительной акустики. Роль и значение архитектурно-строительной акустики в строительстве зданий и благоустройстве населенных мест. Задачи архитектурно-строительной акустики. Физические основы акустики. Общие сведения о звуке. Происхождение, характеристика и виды звука. Звуковые колебания, волны и звуковое поле	2

8	Основы архитектурно-строительной акустики	Физические величины архитектурно-строительной акустики	Физические величины и единицы измерения (частота, скорость звука и т.д.). Распространение звуков в твердых, жидких и газообразных средах. Акустические величины как объективные количественные показатели (звуковое давление, сила звука и т.д.). Уровень звукового давления.	2
9	Основы архитектурно-строительной акустики	Основные физиологические характеристики звука	Звук и слух. Область слышимости. Физиологические характеристики звука. Физико-психологическая оценка звука. Частотные характеристики звука и сложение колебаний.	2
10	Распространение шума в здании	Прямые и косвенные пути передачи шума	Распространение шума в зданиях (прямые и косвенные пути передачи шума). Звукоизоляция помещений от воздушного и ударного (структурного) шума. Частотные характеристики звукоизоляции. Нормативные требования к звукоизоляции ограждения.	2
11	Распространение шума в здании	Способы повышения звукоизоляции ограждающих конструкций. Распространение звука в открытом пространстве.	Методы борьбы с шумами внутри зданий. Изоляция воздушного шума ограждающими конструкциями. Изоляция ударного шума междуэтажными перекрытиями. Способы повышения звукоизоляции ограждающих конструкций от воздушного и ударного шума. Методы увеличения звукоизоляции окон и дверей. Защита от шума работающего инженерного и санитарного оборудования здания. Распространение звука в открытом пространстве (свободное звуковое поле) и над поверхностью земли. Распространение звука на территории застройки (дифракция, интерференция и рефракция звуковых волн).	2
12	Распространение шума в здании	Архитектурно-планировочные методы борьбы с шумом	Защита зданий и помещений от шума в городах. Источники шума и их характеристики. Вредные воздействия шума на организм человека, производительность труда. Средства защиты селитебной территории от шума. Зонирование территории города по шумовому признаку	2
			Итого за семестр:	**24**
			Итого:	**24**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
6 семестр				

1	Предмет и задачи архитектурной светотехники	Особенности проектирования естественного освещения помещений различного назначения (аудитории, классы, панорамы и диорамы, спортзалы, музеи и др.).	Выбор системы естественного освещения (боковое, верхнее, комбинированное). Подбор конструктивного решения светового проёма. Нормативы освещения (КЕО, КНО). Корректировка нормативных величин с учётом светового климата местности. Расчёт общей площади световых проёмов.	2
2	Предмет и задачи архитектурной светотехники	Особенности проектирования естественного освещения помещений различного назначения (аудитории, классы, панорамы и диорамы, спортзалы, музеи и др.).	Выбор системы естественного освещения (боковое, верхнее, комбинированное). Подбор конструктивного решения светового проёма. Нормативы освещения (КЕО, КНО). Корректировка нормативных величин с учётом светового климата местности. Расчёт общей площади световых проёмов.	2
3	Предмет и задачи архитектурной светотехники	Методы расчёта естественной освещённости помещений при боковом и верхнем освещении	Методы расчёта естественной освещённости помещений при боковом и верхнем освещении в расчётных точках на различных уровнях рабочей плоскости. Определение ГКЕО с помощью графиков Данилюка. Расчёт КЕО в помещении графоаналитическим методом. Определение среднего значения КЕО. Определение коэффициента неравномерности освещения (КНО). Построение графиков изменения КЕО на разрезе помещения. Построение графика изолюкс на плане помещения.	2
4	Предмет и задачи архитектурной светотехники	Методы расчёта естественной освещённости помещений при боковом и верхнем освещении	Методы расчёта естественной освещённости помещений при боковом и верхнем освещении в расчётных точках на различных уровнях рабочей плоскости. Определение ГКЕО с помощью графиков Данилюка. Расчёт КЕО в помещении графоаналитическим методом. Определение среднего значения КЕО. Определение коэффициента неравно¬мерности освещения (КНО). Построение графиков изменения КЕО на разрезе помещения. Построение графика изо¬люкс на плане помещения.	2
5	Архитектурное освещение	Методы определения продолжительности инсоляции помещений.	Определение продолжительности инсоляции в период весеннего и осеннего равноденствия методом проекций с числовыми отметками (инсоляционный планшет Дунаева).	2
6	Архитектурное освещение	Методы определения продолжительности инсоляции помещений	Определение продолжительности инсоляции в период весеннего и осеннего равноденствия методом проекций с числовыми отметками (инсоляционный планшет Дунаева).	2
7	Архитектурное освещение	Построение конверта теней графическим и графоаналитическим методом	Построение конверта теней графическим и графоаналитическим методом, посредством инсоляционного планшета Дунаева. Оценка продолжительности инсоляции тер-риторий.	2

8	Архитектурное освещение	Построение конверта теней графическим и графоаналитическим методом	Построение конверта теней графическим и графоаналитическим методом, посредством инсоляционного планшета Дунаева. Оценка продолжительности инсоляции территорий.	2
9	Основы архитектурно-строительной акустики	Звукоизоляция ограждающих конструкций от воздушного переноса шума	Нормирование от воздушного шума. Определение индекса изоляции воздушного шума графоаналитическим способом (на основе лабораторных испытаний). Определение индекса изоляции воздушного шума экспериментальным путём.	2
10	Основы архитектурно-строительной акустики	Определение звукоизоляции перекрытий от ударного шума.	Нормирование от ударного шума. Определение индекса приведённого уровня ударного шума под перекрытием графическим методом (на основе лабораторных испытаний). Определение индекса приведённого уровня ударного шума аналитическим методом.	2
11	Распространение шума в здании	Оценка шумового фона селитебной территории.	Нормирование и расчёт шумового поля (расчётные и допустимые уровни звукового давления в помещениях и на селитебных территориях, расчётные интенсивности от различных источников шума).	2
12	Распространение шума в здании	Оценка шумового фона селитебной территории.	Нормирование и расчёт шумового поля (расчётные и допустимые уровни звукового давления в помещениях и на селитебных территориях, расчётные интенсивности от различных источников шума).	2
13	Распространение шума в здании	Методы снижения шума	Методы определения шумозащитной зоны при различных видах её решения (удаленность, зелёные насаждения, экранирование). Выбор ширины улицы, её профиля, конструкции и материалов дорожного покрытия.	2
14	Распространение шума в здании	Методы снижения шума	Методы определения шумозащитной зоны при различных видах её решения (удаленность, зелёные насаждения, экранирование). Выбор ширины улицы, её профиля, конструкции и материалов дорожного покрытия.	2
			Итого за семестр:	**28**
			Итого:	**28**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
6 семестр			

Предмет и задачи архитектурной светотехники	Подготовка к выполнению тестов (Блок-1) Подготовка к экзамену Выполнение курсовой работы (Проверка № 1)	Изучение материала по лекциям №1 и 2. Изучение материала по лекциям №1-3 Тема - «Методы расчёта естественной освещённости помещений при боковом и верхнем освещении»	6
Архитектурное освещение	Подготовка к выполнению тестов (Блок-2) Выполнение курсовой работы (Проверка № 1) Выполнение курсовой работы (Проверка № 2) Подготовка к экзамену	Изучение материала по лекциям №3-6. Тема - «Методы расчёта естественной освещённости помещений при боковом и верхнем освещении» Тема - «Построение конверта теней графическим и графоаналитическим методом» Изучение материала по лекциям №1-9	20
Основы архитектурно-строительной акустики	Подготовка к выполнению тестов (Блок-3) Подготовка к экзамену Выполнение курсовой работы (Проверка № 3) Выполнение курсовой работы (Проверка № 4)	Изучение материала по лекциям №9 и 10. Изучение материала по лекциям №9-10 Тема-« Звукоизоляция ограждающих конструкций от воздуш¬ного переноса шума» Тема – «Определение звукоизоляции перекрытий от ударного шума»	6
Распространение шума в здании	Подготовка к выполнению тестов (Блок-4) Подготовка к экзамену Выполнение курсовой работы (Проверка № 5)	Изучение материала по лекциям №10-13 Изучение материала по лекциям №1-13 Тема – «Методы снижения шума»	20
		Итого за семестр:	**52**
		Итого:	**52**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Лицкевич, Владимир Константинович Архитектурная физика : учеб. для вузов по направлению и спец. "Архитектура" [Текст] / под ред. Н. В. Оболенского .- Стер. изд..- Москва, Архитектура-С, 2007.- 442с. : ил.	Книжный фонд
Дополнительная литература		

2	Архитектура гражданских и промышленных зданий. . Т. 2. // Основы проектирования : в 5-и т. : учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" [Текст] / Моск. инж.-строит. ин-т им. В. В. Куйбышева ; Л. Б. Великовский, Н. Ф. Гуляницкий, В. М. Ильинский и др. ; под общ. ред. В. М. Предтеченского .- 2-е изд., перераб. и доп..- Москва, Стройиздат, 1976.- 215 с. : ил.	Книжный фонд
3	Архитектура гражданских и промышленных зданий. . Т. 4. // Общественные здания : в 5-и т. : учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" [Текст] / Моск. инж.-строит. ин-т им. В. В. Куйбышева ; Л. Б. Великовский ;под общ. ред. В. М. Предтеченского.- Москва, Стройиздат, 1977.- 108 с.	Книжный фонд
4	Дунаев, Борис Алексеевич Инсоляция жилища [Текст] .- Москва, Стройиздат, 1979.- 103 с.	Книжный фонд
5	Естественное и искусственное освещение. СНиП 23-05-95 разработаны в соответствии с общей системой нормативных документов в строительстве и входит в состав комплекса 23 (приложение Б СНиП 10-01-94): стандарт / , Издательский дом ЭНЕРГИЯ: 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||22678	Электронный ресурс
6	Защита от шума в градостроительстве [Текст] / под ред. Г. Л. Осипова.- Москва, Стройиздат, 1993.- 93 с.	Книжный фонд
7	Оболенский, Николай Васильевич Архитектура и солнце [Текст] .- Москва, Стройиздат, 1988.- 207 с.: ил.	Книжный фонд
8	Свод правил. СП 51.13330.2011. // Защита от шума : актуализир. ред. СНиП 23-03-2003 [Текст] .- изд. офиц..- Москва, Проспект, 2017.- 56 с.: ил.	Книжный фонд
9	Штейнберг, Александр Яковлевич Расчет инсоляции зданий [Текст] .- Киев, Будівельник, 1975.- 119 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
10	Архитектура зданий. Архитектурная физика: учебно-методическое пособие / , Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, сост. Ларионова К.О., Серов А.Д.: 2016.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||57367	Электронный ресурс
11	Потиенко, Н. Д. Определение шумового фона на селитебной территории : метод. указания [Электронный ресурс] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. архитектуры жилых и обществ. зданий.- Самара, СГАСУ, 2016.- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)	Книжный фонд
12	Проектирование защиты жилых и общественных зданий от транспортного шума: учебно-методическое пособие / , Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, сост. Лобатовкина Е.Г., Ларионова К.О.: 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||36208	Электронный ресурс
13	Рекомендации по проектированию и устройству фонарей для естественного освещения помещений : МДС 31.8-2002 [Текст] / Центр. науч.-исслед. и проект.-эксперим. ин-т пром. зданий и сооружений ОАО "ЦНИИпромзданий".- Москва, ГУП ЦПП, 2003.- 60с.	Книжный фонд
14	Техническая акустика и защита от шума: учебно-методическое пособие / Ларичкин В.В., Гусев К.П., Новосибирский государственный технический университет: 2011.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||45179	Электронный ресурс

информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	ArchiCAD - система автоматизированного проектирования для архитекторов	Graphisoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	AutoCAD - система автоматизированного проектирования для архитекторов и ин-женеров	Autodesk (Зарубежный)	Лицензионное
3	Microsoft Office Standard	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
4	nanoCAD - базовая система автоматизи-рованного проектирования под Windows, предназначенная для разработки и вы-пуска рабочей документации (чертежей).	Нанософт (Отечественный)	Свободно распространяемое
5	Renga Architecture — отечественная Bim-система для архитектурно-строительного проектирования.	Renga Software (Отечественный)	Лицензионное
6	Revit Architecture - специализированное решение для архитектурно-строительного проектирования с применением техноло-гии информационного моделирования зданий и сооружений в промышленном и гражданском строительстве.	Autodesk (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Архитектурный портал	http://architektonika.ru	Ресурсы открытого доступа
2	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	http://window.edu.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416; ауд. 0209 корпус №13; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8; ауд.0202, 0203, 0204 корпус №13).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.04.01 «Архитектурная физика»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.04.01 «Архитектурная физика»

Код и направление подготовки (специальность)	07.03.01 Архитектура
Направленность (профиль)	Архитектурное проектирование (РиРАН)
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет архитектуры и дизайна
Выпускающая кафедра	Кафедра "Реконструкция и реставрация архитектурного наследия"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Архитектура жилых и общественных зданий"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации	ПК-1.1 Разрабатывает архитектурные решения объекта капитального строительства	Владеть методиками обоснования выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учётом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).
			Знать социальные, градостроительные, историко-культурные, объёмно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства.
			Знать требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан.
			Уметь участвовать в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учётом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).
		ПК-1.2 Разрабатывает и оформляет проектную документацию	Владеть навыками разработки и оформления проектной документации.

			Знать требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан.
			Уметь участвовать в разработке и оформлении проектной документации
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи, использует системный подход для решения поставленных задач	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
			Владеть приёмами оформления результатов работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования
			Знать методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа
			Уметь оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования
			Уметь применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников

		УК-1.2 Проводит предпроектные исследования на основе анализа основных источников информации	Владеть способами проведения предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические
			Знать основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники
			Уметь участвовать в проведении предпроектные исследований, включая исторические, культурологические и социологические

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства							
		Текущий контроль успеваемости						Промежуточная аттестация	
		Раздел 1. Предмет и задачи архитектурной светотехники		**Раздел 2.** Архитектурное освещение		**Раздел 3.** Основы архитектурно-строительной акустики	**Раздел 4.** Распространение шума в здании	**Разделы 1, 2**	**Разделы 1-4**
		тестовые задания	курсовая работа	тестовые задания	курсовая работа	тестовые задания	тестовые задания	курсовая работа	вопросы к экзамену
ПК-1.1 Разрабатывает архитектурные решения объекта капитального строительства	**Знать:** требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан.	+	+	+	+	+	+	+	+
	Знать: социальные, градостроительные, историко-культурные, объёмно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства.	+	+	+	+	+	+	+	+
	Уметь: участвовать в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учётом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).		+		+			+	
	Владеть: методиками обоснования выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учётом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).		+		+			+	
ПК-1.2 Разрабатывает и оформляет проектную документацию	**Знать:** требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан.	+	+	+	+	+	+	+	+
	Уметь: участвовать в разработке и оформлении проектной документации		+		+			+	
	Владеть: навыками разработки и оформления проектной документации.		+		+			+	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства							
		Текущий контроль успеваемости						Промежуточная аттестация	
		Раздел 1. Предмет и задачи архитектурной светотехники		**Раздел 2.** Архитектурное освещение		**Раздел 3.** Основы архитектурно-строительной акустики	**Раздел 4.** Распространение шума в здании	**Разделы 1, 2**	**Разделы 1-4**
		тестовые задания	курсовая работа	тестовые задания	курсовая работа	тестовые задания	тестовые задания	курсовая работа	вопросы к экзамену
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи, использует системный подход для решения поставленных задач	**Знать:** методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа	+	+	+	+	+	+	+	
	Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников	+	+	+	+	+	+	+	
	Уметь: оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования		+		+			+	
	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач	+	+	+	+	+	+	+	
	Владеть: приёмами оформления результатов работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования		+		+			+	
УК-1.2 Проводит предпроектные исследования на основе анализа основных источников информации	**Знать:** основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники	+	+	+	+	+	+	+	
	Уметь: участвовать в проведении предпроектные исследований, включая исторические, культурологические и социологические		+		+			+	
	Владеть: способами проведения предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические		+		+			+	

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости

1. Тестовые задания для текущего контроля успеваемости:

БЛОК-1:

Энергия, доставляемая за единицу времени на поверхность тела падающими на неё электромагнитными волнами называется -	
лучеиспускательная способность	
энергетическая светимость	
лучистым потоком	
спектральная плотность	

Оптическая часть электромагнитного спектра лучистой энергии включает в себя	
ультрафиолетовое излучение	
рентгеновское излучение	
видимое излучение	
инфракрасное излучение	

Видимое излучение или свет это …	
излучение с длинами волн от 100-280 нм до 315-400 нм	
монохроматическое излучение, характеризующееся очень узкой областью частоты	
сложное излучение непосредственно вызывающее зрительные ощущения	
излучение с длинами волн от 780-1400 нм до 1 мм	

отношение светового потока, исходящего от источника и распространяющегося внутри элементарного телесного угла, содержащего заданное направление, к величине этого элементарного угла называется	
яркостью	
освещённостью	
силой света	
светлотой	

Основные компоненты естественной освещённости на открытой местности:	
прямой солнечный свет E_c,	
яркость неба	
рассеянный *(диффузный)* свет неба $E_н$;	
отражённый от земли свет $E_з$.	

Световой поток (Ф) это …	
яркость, субъективно воспринимаемая глазом, т.е. количественное выражение уровня зрительного ощущения	
мощность светового излучения, оцениваемая по световому ощущению, которое она производит	
отношение освещённости, создаваемой в точке приёмника в плоскости, перпендикулярной направлению, к телесному углу, в котором заключен световой поток, создающий эту освещённость	
отношение площади, которую телесный угол вырезает на поверхности сферы, описанный из его вершины к квадрату радиуса сферы	

Совокупность ресурсов природной световой энергии, характерная для того или иного района, получила название	
гелиоклиматического зонирования	
солнечного излучения	
светового климата	
светоклиматического зонирования	

Наружная освещённость от диффузного неба зависит от …	
состояния земного покрова	
высоты стояния Солнца	
ветровых характеристик	
прозрачности воздуха	

Графические способы расчёта естественного освещения (графики Данилюка) основаны на следующих законах:	
на законе преломления света	
на законе проекции телесного угла	
на законе обратных квадратов	
на законе светотехнического подобия	

Основной критерий, использованный при составлении карты светоклиматического зонирования	
средняя вероятность солнечного сияния за период с октября по март	
освещённость плоскости, расположенной перпендикулярно солнечным лучам и удаленной от Солнца на расстояние, равное астрономической единице **Δ**	
среднее за год количество наружного диффузного освещения (средняя освещённость) на горизонтальной поверхности при открытом небосводе в течение 1 ч за период использования в помещении естественного света	
количество лучистой энергии, падающей на поверхность в 1 $см^2$, перпендикулярную направлению лучей, в течение **1 мин** при расстоянии этой поверхности от солнца, равном одной астрономической единице	

Отношение естественной освещённости, создаваемой в какой-либо точке заданной плоскости внутри помещения светом неба, к наружной горизонтальной освещённости, создаваемой светом полностью открытого небосвода:	
искусственная освещённость	
коэффициент естественной освещённости	
коэффициент искусственной освещённости	
естественная освещённость	

БЛОК-2

К качественным характеристикам освещения относятся	
яркость на дорожном покрытии и на фасадах объектов	
распределение яркости в поле зрения	
освещённость на рабочей поверхности	
насыщенность пространств светом	

Показатель дискомфорта является критерием оценки:	
слепящей блёскости	
дискомфортной блёскости	
отражённой блёскости	
периферической блёскости	

Контрастность освещения, контраст светотени, направление светового потока …	
характеризуют светомоделирующий эффект освещения	
создают динамичное изменение естественного света в достаточно широком диапазоне	
задают эмоциональное впечатление пространства: от торжественного и праздничного до унылого и мрачного	
оказывают существенное влияние на эстетику освещения и, соответственно, на художественные качества архитектурной формы	

Коэффициент пульсации используется для количественной оценки	
насыщенности помещения светом	
пульсации газоразрядных ламп	
спектрального состава источника света	
слепящего действия	

Внешние факторы, оказывающие значительное влияние на минимальное значение и распределение КЕО в помещении:	
положение светопроёма по отношению к рабочей поверхности	
ориентация здания и светопроёмов	
объёмно-планировочное решение здания	
конструктивное и светотехническое решение окон и фонарей и их загрязнения	

Величина, характеризующая пропускание света светопрозрачными конструкциями	
коэффициент диффузии	
коэффициент поглощения	
коэффициент светопропускания	
коэффициент поглощения	

Метод непосредственного использования прямого солнечного света называется	
голографией	
гелиотипией	
гелиографией	
гелиотерапией	

БЛОК-3

С физической точки зрения звук это ….	
разложение сложного колебательного процесса на простейшие составляющие	
ощущение, вызываемое воздействием колеблющейся среды на человеческое ухо	
разновидность колебательных движений *(волн)* в любой материальной среде *(воздухе, воде, твердых телах – земной коре)*, вызванное каким-либо источником	
явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний при совпадении *(равенстве)* собственной частоты тела с частотой действия внешней силы ***(f*** = f_o**)**.	

Свойства воздуха, приводящие к образованию упругих волн, возникающих при внезапном изменении его плотности:	
турбулентность	
объёмная упругость	
вязкость	
инерционность	

Процесс распространения колебательного движения в среде называется	
фронтом звуковой волны	
звуковым полем	
сводным акустическим полем	
звуковой волной	

Частота звука определяет:	
высоту звука	
громкость	
окраску звучания	
уровень звукового давления	

Амплитуда звуковых колебаний определяет:	
уровень звукового давления	
громкость	
высоту тона	
окраску звучания	

Выберите факторы, влияющие на скорость звука:	
частота	
температура материала, в котором распространяется звук	
направление распространения	
материал, в котором распространяется звук	

Звуковые волны бывают ….	
поверхностные	
продольные	
смешанные	
поперечные	

Типы звуковых волн	
плоские	
точечные	
шаровые	
цилиндрические	

Единица измерения звуковой мощности -	
Децибел	
Ватт	
Ньютон	
Джоуль	

Единица измерения уровня звукового давления –	
Паскаль	
Децибел	
Люмен	
Джоуль	

Порог слышимости начинается с….	
10 дБ	
20 дБ	
30 дБ	
0 дБ	

Болевой порог	
0 дБ	
100 дБ	
120 дБ	
180 дБ	

БЛОК-4

Шум это …	
кратковременный очень сильный быстро кончающийся звуковой сигнал	
наложение многих тонов	
звуковые колебания синусоидальной формы	
нерегулярные колебания без закономерной зависимости	

Источник воздушного шума –	
щёлканье выключателя	
телевизор	
шум потока в водопроводных трубах	
ходьба по полу	

Интенсивность затухания ударного шума зависит от …	
частотных характеристик шума	
степени однородности материала, его модуля упругости	
от количества участков сопряжения элементов конструкций друг с другом	
типа звуковой волны	

Машины относятся к …….

поверхностному источнику шума	
точечному источнику шума	
плоскостному источнику шума	
линейному источнику шума	

Промышленные зоны относятся к ….	
линейному источнику шума	
точечному источнику шума	
поверхностному источнику шума	
плоскостному источнику шума	

Железная дорога относится к …..	
плоскостному источнику шума	
поверхностному источнику шума	
линейному источнику шума	
точечному источнику шума	

Свойство ограждения ослаблять уровень звукового давления шума, проходящего через это ограждение называется …	
шумозащитой	
звукоизоляцией	
звукозащитой	
шумоизоляцией	

Нормируемыми параметрами звукоизоляции ограждающих конструкций гражданских зданий являются:	
суммарный уровень звуковой мощности, корректированный по частотной характеристике А	
индекс изоляции от воздушного шума (R_w)	
эквивалентный уровень звука, выражаемый в дБА	
индекс приведённого уровня ударного шума под перекрытием (L_{nw}).	

Проанализируйте и определите, какие из представленных мер по снижению шума внутри здания связаны с формированием его функциональной структуры -	
конструктивно-строительные меры	
архитектурно-планировочные меры	
градостроительные меры	
строительно-акустические меры	

Сформулируйте один из базовых законов акустики – «закон массы» -	
чем разнороднее среда, тем больше искривляется звуковой луч и, соответственно, тем меньше дальность распространения звука	
чем выше частота, тем выше значение звукоизоляции воздушного шума	
чем меньше значение звукового давления проникшего звука, тем лучше звукоизоляция	
чем тяжелее и плотнее ограждение, тем выше значение его звукоизоляции воздушного шума	

2. КУРСОВАЯ РАБОТА

Примерные задания к КУРСОВОЙ РАБОТЕ по теме «Проектирование естественной световой среды помещений различного назначения»

Назначение помещения	Выставочные залы			
ВАРИАНТ 1.	$b_п$, м	$d_п$, м	h, м	Ориентация световых проёмов по сторонам горизонта
Размеры	6,0	6,0	3,8	В
Административный район	Калининградская область			
Проектируемое здание высотой 14 м (3 этажа) без выступающих элементов на фасаде				
Параметры противостоящего здания				а = 30 м; $H_р$ = 9 м; В = 16 м

Расстояние между рассматриваемым и противостоящим зданиями	10 м
Заполнение световых проёмов	Один слой оконного стекла в стальных одинарных глухих переплётах
Толщина наружных стен	0,40
Широта	55°

Назначение помещения	Выставочные залы			
ВАРИАНТ 2.	$b_п$, м	$d_п$, м	h, м	Ориентация световых проёмов по сторонам горизонта
Размеры	6,0	6,0	3,8	СЗ
Административный район	Краснодарский край			
Проектируемое здание высотой 14 м (3 этажа) без выступающих элементов на фасаде				
Параметры противостоящего здания	а = 30 м; $H_р$ = 9 м; В = 16 м			
Расстояние между рассматриваемым и противостоящим зданиями	20 м			
Заполнение световых проёмов	Один слой оконного стекла в стальных одинарных открывающихся переплётах			
Толщина наружных стен	0,35 м			
Широта	45°			

Назначение помещения	Выставочные залы			
ВАРИАНТ 3.	$b_п$, м	$d_п$, м	h, м	Ориентация световых проёмов по сторонам горизонта
Размеры	6,0	6,0	3,8	СВ
Административный район	Архангельская область			
Проектируемое здание высотой 14 м (3 этажа) без выступающих элементов на фасаде				
Параметры противостоящего здания	а = 30 м; $H_р$ = 9 м; В = 16 м			
Расстояние между рассматриваемым и противостоящим зданиями	15 м			
Заполнение световых проёмов	Стеклопакеты (три слоя остекления) в стальных глухих спаренных переплётах			
Толщина наружных стен	0,65 м			
Широта	65°			

Назначение помещения	Выставочные залы			
ВАРИАНТ 4.	$b_п$, м	$d_п$, м	h, м	Ориентация световых проёмов по сторонам горизонта
Размеры	6,0	6,0	3,8	З
Административный район	Красноярский край			
Проектируемое здание высотой 14 м (3 этажа) без выступающих элементов на фасаде				
Параметры противостоящего здания	а = 30 м; $H_р$ = 9 м; В = 16 м			
Расстояние между рассматриваемым и противостоящим зданиями	7,5 м			
Заполнение световых проёмов	Три слоя оконного стекла в раздельно-спаренных металлических открывающихся переплётах			
Толщина наружных стен	0,60 м			
Широта	60°			

Назначение помещения	Рабочие кабинеты зданий управлений и офисах			
ВАРИАНТ 5.	$b_п$, м	$d_п$, м	h, м	Ориентация световых проёмов по сторонам горизонта
Размеры	6,0	6,0	3,3	СВ
Административный район	Краснодарский край			
Проектируемое здание высотой 12,5 м (3 этажа) без выступающих элементов на фасаде				
Параметры противостоящего здания	а = 30 м; $H_р$ = 9 м; В = 16 м			
Расстояние между рассматриваемым и противостоящим зданиями	9 м			
Заполнение световых проёмов	Один слой оконного стекла в стальных одинарных открывающихся переплётах			
Толщина наружных стен	0,35 м			
Широта	45°			

Назначение помещения	Рабочие кабинеты зданий управлений и офисах

ВАРИАНТ 6.	$b_п$, м	$d_п$, м	h, м	Ориентация световых проёмов по сторонам горизонта
Размеры	6,0	6,0	3,3	З
Административный район	Калининградская область			
Проектируемое здание высотой 12,5 м (3 этажа) без выступающих элементов на фасаде				
Параметры противостоящего здания				а = 30 м; $H_р$ = 9 м; В = 16 м
Расстояние между рассматриваемым и противостоящим зданиями				18 м
Заполнение световых проёмов	Один слой оконного стекла в стальных одинарных глухих переплётах			
Толщина наружных стен	0,40			
Широта	55°			

Назначение помещения	Школьные классы			
ВАРИАНТ 7.	$b_п$, м	$d_п$, м	h, м	Ориентация световых проёмов по сторонам горизонта
Размеры	6,0	6,0	3,3	В
Административный район	Амурская область			
Проектируемое здание высотой 12,5 м (3 этажа) без выступающих элементов на фасаде				
Параметры противостоящего здания				а = 30 м; $H_р$ = 9 м; В = 16 м
Расстояние между рассматриваемым и противостоящим зданиями				9 м
Заполнение световых проёмов	Два слоя оконного стекла в стальных двойных открывающихся переплётах			
Толщина наружных стен	0,50 м			
Широта	50°			

Назначение помещения	Школьные классы			
ВАРИАНТ 8.	$b_п$, м	$d_п$, м	h, м	Ориентация световых проёмов по сторонам горизонта
Размеры	6,0	6,0	3,3	ЮЗ
Административный район	Архангельская область			
Проектируемое здание высотой 12,5 м (3 этажа) без выступающих элементов на фасаде				
Параметры противостоящего здания				а = 30 м; $H_р$ = 9 м; В = 16 м
Расстояние между рассматриваемым и противостоящим зданиями				18 м
Заполнение световых проёмов	Стеклопакеты (три слоя остекления) в стальных глухих спаренных переплётах			
Толщина наружных стен	0,65 м			
Широта	65°			

Основные задачи КР: Усвоение комплексных методов проектирования световой среды в закрытых помещениях. Решение не только утилитарных задач *(обеспечение достаточной освещённости и предельной неравномерности)*, но и архитектурно-художественных *(трансформацию помещения, неравномерная яркость поверхностей).*

Учебное задание:

1. Объект – помещение определённого назначения с заданными размерами (по заданию преподавателя).

3. Градостроительная ситуация (из проекта по АП или по согласованию с преподавателем) – фрагмент застройки из 3-5 зданий (высота и форма зданий выбираются самостоятельно, несколько из заданных зданий должны быть жилыми) с дорогами разных категорий и тротуарами, с указанием:

- здания, в котором находится рассматриваемое помещение;

- противостоящего здания;

- севера.

Первая часть КР - *"Расчёт естественного освещения помещения".*

Требуется:

1. Определить форму помещения и световых проёмов, их количество и расположение, конструкцию остекления, отделочные характеристики помещения и другие, необходимые для расчёта параметры.

2. Выполнить расчёт КЕО в помещении в 3-5 точках на рабочей поверхности графоаналитическим проверочным способом.

3. Построить кривые КЕО и график изолюкс по результатам расчёта, сделать вывод о соответствии естественного освещения нормативным требованиям. При необходимости предложить варианты коррекции неудачного проектного решения.

Объём первой части курсовой работы: *≈ 7 листов формата А-4.*

Вторая часть КР - ***"Расчёт инсоляции помещений и территории".***

Требуется:

1.Определить продолжительность инсоляции заданного помещения и прилегающей к зданию территории с помощью инсографика Дунаева.

2. Определить участки фасадов с недостаточной инсоляцией помещений.

3. Определить границы рационального использования широтных и меридиональных жилых секций и зоны нежилых помещений.

4. На генплане застройки с помощью инсографика Дунаева определить границы зон с недостаточной инсоляцией – построив конверт теней.

5. Предложить вариант функционального зонирования и планировочного решения по благоустройству территории застройки с учётом режима её инсоляции.

6. Предложить (при необходимости) варианты коррекции неудачного проектного решения.

Объём второй части курсовой работы: *≈ 5 листов формата А-4.*

Типовые контрольные вопросы при защите КР:

1. Как определяются габаритные размеры оконного проема в помещении?
2. Чем определяется качество естественного освещения в помещении?
3. От чего зависит расположение уровня рабочей плоскости в помещении.
4. Какой вид внутренней отделки был выбран и почему?
5. Какой способ компоновки световых проемов был выбран и почему?
6. По какому принципу был определен период инсоляции?

Формы промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации представляет собой экзамен.

ВОПРОСЫ к экзамену:

1. Задачи архитектурно-строительной светотехники. Роль и значение света в строительстве и архитектуре.
2. Световые величины и единицы *(световой поток, сила света, освещённость, яркость и др.)* и зависимости между ними.
3. Светоклиматическое зонирование территории России. Законы диффузного освещения небосвода.
4. Количественные и качественные характеристики естественного освещения.
5. Основные виды естественного освещения помещений.
6. Учёт местный климатических условий и назначения помещений при выборе систем естественного освещения. Как изменяется освещённость в помещении в зависимости от местоположения светового проёма?
7. Особенности проектирования естественного освещения помещений: а) музеев, б) выставочных залов и художественных галерей, в) панорам и диорам, д) спортзалов, е) учебных помещений.
8. Какие факторы влияют на нормативную величину коэффициента естественной освещённости? Методы расчёта КЕО.
9. Особенности работы глаз человека. Виды зрения. Видимость, различимость. Порог зрительного восприятия и влияние на него различных факторов. Явление адаптации.
10. Функции зрения. Влияние прозрачности среды и вуалирующего эффекта сетчатки на различимость объекта. Оптические иллюзии и искажения в архитектуре.
11. Геометрия Солнца. Графические и графоаналитические методы определения продолжительности инсоляции.
12. Архитектурно-конструктивные приёмы защиты помещений от чрезмерной инсоляции и солнечной радиации. Проектирование солнцезащитных устройств.
13. Основные светотехнические задачи гелеотехники. Типы гелиоосветительных установок их устройство и область применения.
14. Приёмы использования солнечного света в «зелёной архитектуре». Новые энергосберегающие технологии естественного освещения.
15. Световые характеристики материалов. Спектральные коэффициенты. Основные светотехнические свойства материалов *(светопропускание, поглощение, отражение, распределение).*

16. Ассортимент и характеристики светопрозрачных материалов и конструкций. Достоинства и недостатки. Способы увеличения теплозащитных качеств и механических свойств светопрозрачных материалов и изделий.
17. Основы архитектурно-строительной акустики. Их задачи, роль и значение в архитектуре, в строительстве зданий и благоустройстве населённых мест.
18. Происхождение и виды звука. Основные характеристики волнового движения. Распространение в твёрдых, жидких и газообразных средах. Область и порог слышимости.
19. Звук - физико-физиологические характеристики звука и единицы их измерения. Сложение колебаний и частотные характеристики звука.
20. Источники возникновения шума в жилых и общественных зданиях. Виды шума и пути передачи шума в зданиях. Нормативные характеристики звукоизоляции.
21. Методы борьбы с шумами внутри зданий *(архитектурно-планировочный и строительно-акустический методы).*
22. Изоляция воздушного и ударного шума ограждающими конструкциями.
23. Защита от шума работающего инженерного и санитарного оборудования здания.
24. Распространение шума в открытом пространстве *(свободное звуковое поле)* и на территории застройки.
25. Источники шума на территории населённых мест и их основные характеристики. Вредные воздействия шума на организм человека.
26. Методы защиты селитебной территории от шума.

Пример формирования билета:

САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ
Опорный университет

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Архитектура жилых и общественных зданий»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.
по дисциплине **«Архитектурная физика»**

1. Задачи архитектурно-строительной светотехники. Роль и значение света в строительстве и архитектуре.
2. Приёмы использования солнечного света в «зелёной архитектуре». Новые энергосберегающие технологии естественного освещения.

Для направления 07.03.01 "Архитектура"
Семестр 6

Составитель: _____	Кузнецова А.А.	Заведующий кафедрой _____	Генералов В.П.
«___» _____	20___ года	«____» _____	20___ года

Тесты по компетенциям

Дисциплина **Б1.В.04.01 «Архитектурная физика»**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки **07.03.01 Архитектура**

(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Профиль **Архитектурное проектирование (РиРАН)**

(наименование профиля)

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Тема РПД	Семестр(ы)
УК-1– Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
1.	**Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ:** Напишите определение понятию «световой поток». Запишите ответ в следующем виде: Световой поток – это……..	Световой поток – это мощность видимого излучения или количество света, испускаемого источником освещения за единицу времени	Предмет и задачи архитектурной светотехники	6
2.	**Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ:** Напишите определение понятию «конвектор». Запишите ответ в следующем виде: Конвектор – это……..	Конвектор – это отопительный прибор,в котором тепло от теплоносителя или нагревательного элемента передаётся в помещение за счёт конвекции	Архитектурное освещение	6
3.	**Дайте определение коэффициенту естественной освещенности (КЕО)?** А. Отношение площади окон к площади пола помещения Б. Отношение естественной освещенности в расчетной точке внутри помещения к одновременной наружной горизонтальной освещенности, выраженное в процентах В. Яркость неба в люксах, измеренная в полдень Г. Количество солнечных дней в году в данной местности	**Б**	Предмет и задачи архитектурной светотехники	6
4.	**В чем преимущество комбинированного естественного освещения (верхнего и бокового) перед только боковым?** А. Оно позволяет более равномерно осветить помещение, особенно в глубине Б. Оно всегда дешевле в реализации В. Оно не требует установки окон в стенах Г. Оно увеличивает полезную площадь пола	А	Архитектурное освещение	6

5.	**Для каких помещений (по профилю) нормы естественного освещения являются наиболее строгими?** А. Складские помещения и кладовые Б. Детские сады, школы, больницы В. Торговые залы супермаркетов Г. Подземные паркинги	В	Предмет и задачи архитектурной светотехники	6
6.	Назовите не менее трех архитектурных приёмов, которые позволяют улучшить естественное освещение помещений.	**Световые колодцы.** Позволяют доставлять естественный свет в центральные и подземные части здания **Мансардные окна.** Обеспечивают прямой доступ солнечного света в помещения, расположенные под кровлей **Атриумы.** Открытые или застеклённые внутренние дворы, которые освещают окружающие помещения через окна, выходящие в атриум	Предмет и задачи архитектурной светотехники	6
7.	**Прочитайте текст и дополните фразу:** Ориентация здания по сторонам света влияет не только на освещённость, но и на тепловой режим: восточные фасады получают интенсивное _____ солнце, что оптимально для спален и кухонь.	**утреннее**	Предмет и задачи архитектурной светотехники	6
8.	**Прочитайте текст и дополните фразу:** При проектировании естественного освещения важно учитывать коэффициент отражения поверхностей: для белых матовых поверхностей он составляет около _____, а для тёмных — не более _____.	**0,7–0,8; 0,2–0,3**	Предмет и задачи архитектурной светотехники	6

9.	**Прочитайте текст и установите соответствие между архитектурными приёмами/понятиями (левая колонка) и их характеристиками/эффектами (правая колонка). Каждому элементу из левой колонки соответствует только один элемент из правой. Ответ запишите в виде пары «буква — цифра» (например: А-1, Б-2 и т. д.).** **(приём/понятие)** А) Световые колодцы Б) Мансардные окна В) Атриум Г) Ленточное остекление Д) Световые полки Е) Рефлекторы Ж) Глухая застройка **(характеристика /эффект)** **1.** Обеспечивает прямой доступ солнечного света в помещения под кровлей, но может приводить к перегреву летом. **2**.Позволяет доставлять естественный свет в центральные и подземные части здания, минимизируя потребность в искусственном освещении. **3**Создаёт равномерное распределение света по глубине помещения за счёт протяжённых горизонтальных окон. **4**Отражает солнечный свет на потолок, углубляя зону эффективного естественного освещения. **5**Формирует открытое или застеклённое внутреннее пространство, которое освещает окружающие помещения через окна, выходящие в него **6**Ухудшает естественное освещение соседних зданий из-за высокой плотности и высоты сооружений. **7**Использует отражающие поверхности для перенаправления света в затенённые зоны помещения. **Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами** **А Б В** **Г Д Е** **Ж**	**А Б В** 2 1 5 **Г Д Е** 3 4 7 **Ж** 6	Архитектурное освещение	6

А Б В

Г Д Е

Ж

10.	**Прочитайте текст и дополните фразу:** Атриум в здании служит эффективным световым колодцем, поскольку обеспечивает _____ освещение смежных помещений через окна, выходящие в атриум.	косвенное / равномерное.	Архитектурное освещение	6
ПК-1 – Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации				
1.	**Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ:** Опишите три основных метода борьбы с воздушным шумом в жилых зданиях. Для каждого метода приведите конкретный пример архитектурно-планировочного или конструктивного решения.	**Увеличение массы ограждающих конструкций.** Пример: применение двойных кирпичных стен с воздушным зазором. Масса снижает передачу звуковых волн через вибрацию материала. **Многослойные конструкции с разными акустическими свойствами.** Пример: стена из гипсокартона + минеральная вата + кирпич. Чередование плотных и пористых слоёв рассеивает звуковую энергию. **Герметизация щелей и стыков.** Пример: установка уплотнителей в оконных и дверных проёмах. Устранение «звуковых мостиков» предотвращает прямую передачу шума.	Распространение шума в здании	6

2.	**Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ:** Объясните, почему в современных многоквартирных домах часто возникают проблемы с распространением структурного шума. Предложите три архитектурных или конструктивных решения для минимизации передачи структурного шума, обосновав их эффективность**.**	**Причины проблем со структурным шумом:** жёсткие связи между перекрытиями и стенами; монолитные конструкции, передающие вибрации; отсутствие виброразвязки инженерного оборудования. **Решения:** Виброизолирующие подвесы для трубопроводов — разрывают путь передачи вибраций. Раздельные каркасные перегородки — не крепятся к потолку, исключая передачу шума сверху. Резиновые прокладки под оборудование (лифты, насосы) — снижают передачу ударных нагрузок на несущие конструкции.	Распространение шума в здании	6
3.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильных ответа:** **При каком типе естественного освещения свет проникает в помещение через световые проемы в наружных стенах?** А. Верхнее Б. Боковое В. Комбинированное Г. Искусственное	Б	Предмет и задачи архитектурной светотехники	6
4.	**Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа:** **Какие светотехнические характеристики материала влияют на распределение естественного света в помещении?** А. Коэффициент направленного пропускания света Б. Коэффициент диффузного отражения В. Теплопроводность Г. Коэффициент зеркального отражения	А, Б, Г	Архитектурное освещение	6

5.	Установите правильную последовательность действий архитектора при проектировании системы защиты от шума для многоквартирного жилого дома, расположенного вдоль оживленной магистрали. А. Разработка объемно-планировочных решений (ориентация спален во двор, размещение шумных зон со стороны магистрали) Б. Выбор конструктивных решений стен и окон (тип остекления, материалы наружных стен) В. Анализ градостроительной ситуации и проведение натурных замеров или расчетов уровня шума от транспортного потока Г. Проверка соответствия проектных решений требованиям СП (СНиП) по допустимому уровню шума в помещениях Д. Сравнение расчетного уровня шума на фасаде с нормативными значениями и определение требуемой звукоизоляции наружных ограждений **Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.**	В, Д, А, Б, Г	Распространение шума	6
6.	**Установите логическую последовательность действий при выборе оконного блока для помещения, требующего повышенной защиты от внешнего шума.** А. Выбор количества камер стеклопакета (однокамерный, двухкамерный) и толщины стекол Б. Определение категории здания и требуемого индекса изоляции воздушного шума (Rw тран) для окон В. Учет дополнительных факторов: наличие приточной вентиляции (шумозащитные клапаны), качество монтажа Г. Выбор конструкции уплотнений и типа профиля (количество камер профиля) Д. Анализ результатов расчета ожидаемого уровня шума от внешнего источника на фасаде здания **Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.**	Д, Б , А, Г, В	Распространение шума в здании	6

<table>
<tr>
<td>7.</td>
<td>Прочитайте текст и установите соответствие между типом солнцезащитного устройства и его архитектурным решением:

<table>
<tr><th>Тип устройства</th><th>Архитектурное решение</th></tr>
<tr><td>1. Горизонтальные солнцезащитные элементы
2.Вертикальные солнцезащитные элементы
3.Ячеистые (комбинированные) системы
4.Светорегулирующие экраны</td><td>А. Вертикальные ребра, пилоны, шеды, ориентированные с учетом азимута солнца
Б. Решетчатые конструкции, перфорированные экраны, сочетающие защиту от солнца с вентиляцией и светопропусканием
В. Козырьки, навесы, маркизы, эффективные при высоком стоянии солнца (южная ориентация)
Г. Жалюзи, рольставни, тканевые маркизы — как правило, регулируемые устройства</td></tr>
</table>

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

<table>
<tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>
<table>
<tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td></tr>
</table>
</td>
<td>Архитектурное освещение</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>8.</td>
<td>Прочитайте текст и дополните фразу:
Согласно действующим нормам, эквивалентный уровень звука на территории жилой застройки в ночное время (с 23:00 до 7:00) не должен превышать ____ дБ.</td>
<td>45 дБ</td>
<td>Основы архитектурно-строительной акустики</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>9.</td>
<td>Прочитайте текст и дополните фразу:
В домах, ориентированных на магистраль, применяются специальные архитектурные решения — _____ остекление лоджий и окон со стороны источника шума.</td>
<td>шумозащитное (специальное, усиленное)</td>
<td>Распространение шума</td>
<td>6</td>
</tr>
</table>

10.	**Прочитайте текст вопроса, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:** Перечислите состав мероприятий наиболее эффективных для снижения шума непосредственно на территории жилой застройки: А. Установка акустических экранов вдоль магистрали Б. Создание многоярусных зеленых насаждений из лиственных пород шириной 10 метров В. Устройство насыпи (земляного вала) между магистралью и застройкой Г. Посадка газона перед фасадами домов Д. Строительство шумозащитного остекления в домах Е. Укладка шумопонижающего асфальта на проезжей части	**А, В, Д** **А. Установка акустических экранов вдоль магистрали** — это одно из самых эффективных инженерных решений. Экраны создают акустическую тень непосредственно за собой, снижая уровень шума на прилегающей территории на 10–15 дБ (в зависимости от высоты, материала и расположения). Они работают именно на снижение шума на открытой территории, защищая всю застройку. **В. Устройство насыпи (земляного вала)** — эффективное ландшафтно-инженерное решение. Насыпь не только экранирует шум, но и может быть использована для озеленения, улучшая микроклимат и эстетику территории. Снижение шума составляет 8–12 дБ при оптимальной высоте и профиле. **Д. Укладка шумопонижающего асфальта** — снижает уровень шума непосредственно в источнике (в месте контакта шин с дорогой) на 3–5 дБ. Это мероприятие уменьшает общую шумовую нагрузку на всю прилегающую территорию, работая в комплексе с экранированием.	Распространение шума	6

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Максимальное количество баллов за семестр – 100. При проведении экзамена могут быть учтены результаты освоения дисциплины за семестр. Оценка может быть выставлена студенту, если он набрал максимальное количество баллов по каждой контрольной точке.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Общее количество баллов за семестр, максимум

№ пп	Вид работы (контрольные точки)	Максимальное количество баллов
1.	Тестовое задание «Блок 1»	22 балла
	Тестовое задание «Блок 2»	14 баллов
	Тестовое задание «Блок 3»	24 балла
	Тестовое задание «Блок 4»	20 баллов
2.	Выполнение курсовой работы	20 баллов
	ИТОГО:	**100 баллов**

1. Критерии оценки тестов:

- правильность ответа на тестовое задание – **2 балла**;

22 баллов за Блок-1 (11 заданий)
14 баллов за Блок-2 (7 заданий)
24 баллов за Блок-3 (12 заданий)
20 баллов за Блок-4 (10 заданий)

При переводе в систему оценок «2», «3», «4», «5»
- 12(18, 20, 22) - 14(20, 22, 24) баллов приравнивается оценке «5»;
- 9(15, 17, 19) - 11(17, 19, 21) баллов приравнивается оценке «4»;
- 6(12, 14, 16) - 8(14, 16, 18) баллов приравнивается оценке «3»;
- 5(11, 13, 15) баллов и менее приравнивается оценке «2»;

2. Критерии оценки курсовой работы:

- наличие проекций и схем, необходимых для полной демонстрации светотехнического проекта зрительного зала - **10 баллов**;
- соответствие проекта действующим нормативным документам - **10 баллов**;
- соответствие светотехнического проекта помещения исходным данным - **10 баллов**;
- точность и правильность выполненных расчётов в пояснительной части работы - **10 баллов**;
- соответствие сделанных в работе выводов полученным результатам в расчётах - **10 баллов**;
- законченность чертежей и схем - **10 баллов**;
- выполнение в срок - **10 баллов**;
- защита полученных в работе результатов – **15-30 баллов**;

Шкала оценивания результатов выполнения курсовой работы

Балльная шкала для оценки текущей работы в семестре	Балльная шкала для оценки выполнения	Общая характеристика	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-8	**0-50**	невыполнение большей части критериев, предъявляемых к работе, неполный объём проекта и его низкий уровень, несостоятельность проведённых расчетов и параметров светотехнической характеристики помещений.	**Неудовлетворительно**
9-12	**51-70**	выполнение меньшей части критериев, предъявляемых к работе, неполный объём проекта и его не	**Удовлетворительно**

		достаточно высокий уровень, неуверенная защита проведённых расчетов и параметров светотехнической характеристики помещений.	
13-16	**71-84**	выполнение большей части критериев, предъявляемых к работе, в полном объёме и на достаточно высоком уровне, достаточно обоснованная защита проведённых расчетов и параметров светотехнической характеристики помещений.	**Хорошо**
17-20	**85-100**	выполнение всех критериев, предъявляемых к работе, в полном объёме и на высоком уровне, убедительная защита проведённых расчетов и параметров светотехнической характеристики помещений	**Отлично**

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации - экзамен.

Критерии оценивания экзамена:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который выполнил тестовые задания по текущей успеваемости на 66-80 баллов, демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников, связывает теорию с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; правильно, аргументировано отвечает на все вопросы, с приведением примеров. Уверенно справился с 2-мя вопросами из 2-х заданных на экзамене.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, который выполнил тестовые задания по текущей успеваемости на 46-65 баллов, в ответе отразил знание материала, владеет приемами рассуждения, аргументировано отвечает на большинство дополнительных вопросов. Достаточно уверенно справился с 2-мя вопросами из 2-х заданных на экзамене.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил тестовые задания по текущей успеваемости на 21-45 баллов, владеет базовым минимумом знаний материла, может привести примеры, подтверждающие высказанные теоретические посылки, испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы. Справился с 1-м вопросом из 2-х заданных на экзамене, в ответе на второй вопрос допустил существенные ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил тестовые задания по текущей успеваемости на 20 и менее баллов, допустил существенные ошибки; не смог ответить на дополнительные вопросы; не продемонстрировал целостного представления по предмету. Не справился с 2-мя вопросами из 2-х заданных на экзамене.