МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА

Направление подготовки 07.03.01 Архитектура

Направленность Архитектурное проектирование

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
4E23D21DF7CC6DF6D9D04D6AEAE74F342DA725D9
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 13.05.2021 до 13.08.2022

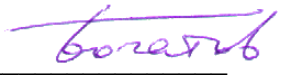
Рабочая программа дисциплины «Архитектурная физика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура (профиль) "Архитектурное проектирование"

Программу составил:
Быковский П.И., доцент



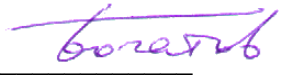
подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физики и информационных систем
протокол № 14 «16» апреля 2021 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Богатов Н.М.



фамилия, инициалы *подпись*

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Физико-технический факультет
протокол № 13 «16» апреля 2021 г.
Председатель УМК факультета Богатов Н.М.



фамилия, инициалы *подпись*

Рецензенты:

Шапошникова Т.Л., зав.кафедрой физики ФГБОУ ВО КубГТУ

Григорьян Л.Р., Генеральный директор ООО НПФ «Мезон»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение разделов физики, являющихся основой для создания в помещениях микроклимата, удовлетворяющего требованиям комфорта.

Задачи:

- изучение основных закономерностей архитектурной светологии, акустики, строительной теплофизики;
- получение представления о фундаментальных и прикладных исследованиях в области физики, касающихся архитектуры и строительной отрасли.

1.2 Место дисциплины в структуре общей образовательной программы высшего образования.

Дисциплина Б1.В.04 ”Архитектурная физика” относится к вариативной части естественнонаучного цикла.

При освоении данной дисциплины необходимы знания предшествующих дисциплин:

- Математика (разделы математики),
- Основы информатики.

На данную дисциплину опираются следующие дисциплины:

- Строительная механика,
- Архитектурная экология,
- Колористика в проектировании городской среды,
- Экологическое и энергоэффективное архитектурное проектирование.
- Инженерные системы и оборудование в архитектуре,
- Проектирование инженерного оборудования в архитектуре,
- Физика среды в архитектуре.

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

Изучение *Архитектурной физики* направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенций:

№	Индекс компции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	умением использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные законы архитектурной физики, методы качественной оценки и количественных измерений параметров освещения, инсоляции, акустики и теплотехники	применять законы архитектурной физики, методы качественной оценки и количественных измерений параметров освещения, инсоляции, акустики и теплотехники	методами качественной оценки и количественных измерений параметров освещения, инсоляции, акустики и теплотехники.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2	ПК-5	способностью применять знания смежных и сопутст-вующих дисциплин при разработке про ектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных техно-логий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно компьютерных средств.	основные законы смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проек-тов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизне-обеспечения и информационно компьютерных средств.	применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проек-тов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобес печения и информациono компьютерных средств.	навыками применения знаний смежных и сопутствую-щих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, систем жизне-обеспечения и информационно компьютерных средств.

2.Структура и содержание дисциплины *Архитектурная физика.*

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по семестрам и видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы	6 семестр	7 семестр	Всего часов
Контактная работа (всего):	**40,2**	**40,2**	**80,4**
В том числе:			
Аудиторные занятия (всего):	**36**	**36**	**72**
Занятия лекционного типа	18	18	36
Лабораторные занятия	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	18	18	36
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	8
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	0,4
Самостоятельная работа (всего):	**32**	**32**	**64**
В том числе:			
Курсовая работа	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	10	10	20
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	15	15	30

Реферат		-	-	-
Подготовка к текущему контролю		7	7	14
Контроль:				
Подготовка к экзамену		-	-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	**144**
	в том числе контактная работа	**40,2**	**40,2**	**80,4**
	зач. ед	**2**	**2**	**4**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины и по семестрам:

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1. ***Архитектурная светология:*** 1.1. Законы теплового излучения и геометрической оптики.	14	4	4	-	6
	1.2. Основные понятия фотометрии: световой поток, освещённость, сила света, яркость и светимость, световая отдача.	34	10	6	-	18
	1.3. Расчёты инсоляции, естественного и искусственного освещения помещений.	24	4	8	-	12
	Итого по дисциплине:	72	18	18	-	36

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
2	2. ***Архитектурная акустика:*** 2.1. Основные понятия и физические характеристики звука. 2.2. Нормирование шума и расчёт звукоизоляции ограждений.	42	12	10	-	20
3	***3. Строительная теплотехника:*** 3.1. Основные понятия теплотехники. 3.2.Теплофизический расчёт ограждающих конструкций зданий.	30	6	8	-	16
	Итого по дисциплине:	72	18	18	-	36

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	***Архитектурная светология:***	*Введение.* Свет, зрение, архитектура. Законы теплового излучения и геометрической оптики. Основные понятия фотометрии: сила света, световой поток, освещённость, яркость, светимость, световая отдача. Закон Ламберта. Закон светотехнического подобия. *Естественное освещение*. Системы естественного освещения помещений. Количественные и качественные характеристики освещения. Основы нормирования и светотехнического расчёта естественного освещения помещений. *Инсоляция*, её положительное и отрицательное воздействие на среду и человека. Нормирование и проектирование инсоляции застройки. *Искусственное освещение*. Источники искусственного освещения. Нормирование и светотехнический расчёт искусственного освещения. Выбор источников света и осветительных приборов.	Тестирование. Защита расчётных (домаш-х) работ. Блиц опрос.
2	***Архитектурная акустика.***	Звук и слух. Основные понятия и физические характеристики звука: интенсивность и уровень интенсивности, громкость и уровень громкости. Кривые равной громкости. Закономерности распространения воздушного и структурного звука и шума. Нормирование шума и расчёт звукоизоляции ограждений. Акустика закрытых залов. Реверберация. Методы расчёта времени реверберации.	Тестирование. Защита расчётных (домаш-х) работ. блицопрос.
3	***Строительная теплотехника.***	Особенности теплообмена человека с окружающей средой. Основные понятия теплотехники: тепловой поток, градиент температуры, теплопроводность, сопротивление теплопередаче. Теплофизический расчёт ограждающих конструкций зданий.	Защита расчётных домашних работ. Блиц опрос.

2.3.2 Занятия семинарского типа (*расчётный практикум***).**

№	Наименование раздела	Темы семинарских занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	***Архитектурная светология.***	Определение коэффициента естественного освещения (КЕО) помещения. Построение инсографиков и определение времени инсоляции помещения. Расчёт освещённости рабочего стола с учётом однократного отражения от стен и потолка. Проектирование внутреннего освещения аудитории (жилого помещения) с помощью программы DIALux.	Защита домашних работ. Тестирование.
2	***Архитектурная акустика***	Расчёт времени реверберации в аудитории (в жилой комнате). Определение индекса изоляции воздушного шума акустически однородными конструкциями. Работа с расчётной программой “Теплотехнический калькулятор”. Определение приведенного уровня ударного шума под перекрытием.	Защита домашних работ. Блицопрос.
3	***Строительная теплотехника.***	Определение необходимой толщины слоя утеплителя в ограждающей конструкции для зимних условий данной местности. Работа с расчётной программой “Теплотехнический калькулятор”.	Защита домашних работ. Блицопрос.

2.3.3 Лабораторные занятия (*не предусмотрены*).

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ *(не предусмотрены)*

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	***Архитектурная светология.***	1. Архитектурная физика: учебник для вузов / под ред. Н.В. Оболенского. - М.: Архитектура-С, 2014. - 441 с. 2. Блази В. Справочник проектировщика. Строительная физика [Текст]: пер. с нем / В. Блази ; под ред. А.К. Соловьева.- 2-е изд., доп. - М. : Техносфера, 2005. - 536 с. 3. DIALux 3.0 (4.9) – Программы светотехнических расчётов.
2.	***Архитектурная акустика.***	1. Архитектурная физика: учебник для вузов / под ред. Н.В. Оболенского. - М.: Архитектура-С, 2014. - 441 с.

		2. Звукоизоляция внутренних ограждающих конструкций гражданских зданий. (*Методические указания к курсовому и дипломному проектированию).* КубГТУ, Краснодар, 2005 г.
3.	***Строительная теплотехника.***	1. Богословский В. Н. ***Строительная теплофизика***: (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха): учебное пособие / В. Н. Богословский. 3-е изд. СПб.: АВОК Северо-Запад, 2006. 400 с. 2. ***Теплотехнический калькулятор.*** – Программа расчёта теплоизоляции ограждающих конструкций. 3. **HERZ CO., HERZ OZC. –** Программы теплотехнических расчётов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа,
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Для освоения студентами учебной дисциплины «Архитектурная физика», получения знаний и формирования профессиональной компетенции используются следующие образовательные технологии: интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных и семинарских занятий; в соответствии с требованиями ФГОС ВО предусматривается участие в тематических дискуссиях.

Лекции являются одной из основных форм обучения студентов.

Во время лекций студентам предоставляется возможность ознакомиться с основными научно-теоретическими положениями, получить необходимое направление и рекомендации для самостоятельной работы с учебником, монографическими работами, учебными пособиями.

При реализации учебной работы по освоению дисциплины «Архитектурная физика» используются современные образовательные технологии:
– интерактивные формы обучения;
– исследовательские методы в обучении;
– проблемное обучение.

Интерактивные технологии, используемые при изучении дисциплины:

Семестры	Вид занятия: Л, ПР	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-тво час.
7,8	*Л*	Лекция с элементами педагогической эвристики, лекция-консультация.	6

	ПР	Беседы, разбор ситуаций, работа в малых группах в процессе защиты расчётных работ	6
Итого:			***12***

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

– самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе, интернет ресурсам;

– выполнение домашних заданий (решение типовых задач и выполнение творческих заданий).

Эффективность учебной деятельности бакалавров оценивается по балльно-рейтинговой системе.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: презентация, дискуссия, разбор конкретных ситуаций, творческие задания, работа в малых группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль по результатам выполнения домашних заданий, расчётных и контрольных работ.

Теоретический материал каждого раздела дважды закрепляется практическими расчётами: *первые расчёты* параметров делаются на примере *учебной аудитории*, *вторые* – на примере *своих комнат.*

В конце каждого раздела проводится так называемый "*блиц опрос*", когда студенты тут же, после номера заданного вопроса, пишут ответы (формулы и (или) определения, решают "короткие" задачи).

На лекциях и лабораторных занятиях используется презентация графических схем расчетов искусственного и естественного освещения, акустики и микроклиматических параметров.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

При проведении текущего контроля по освоению дисциплины, а также при контроле самостоятельной работы обучающегося по разделам дисциплины используется фонд тестовых заданий, заданий к домашним работам, вопросы и задачи для контрольных работ и блиц опросов.

Примеры тестов:

Тест 1

Вопрос	*Варианты ответов*
Какое изображение даёт рассеивающая линза?	Всегда действительное; всегда мнимое; в зависимости от условий.
Каким уравнением связаны коэффициенты поглощения (α), отражения (ρ) и пропускания (τ)?	$\alpha + \rho = \tau$; $\alpha + \rho + \tau = 1$; $\alpha - \rho = \tau$
Какой высоты должно быть плоское зеркало (h), чтобы видеть себя в полный рост (H)?	$h = H$; $h = 2H$; $h = H/2$.

Тест 2

Вопрос	*Варианты ответов*		
	1	*2*	*3*
Световой поток измеряется в …	Люксах,	люменах,	канделах
Из закона смещения Вина следует:	$\lambda_{max}=b \cdot T$,	$b=\lambda_{max} \cdot T$,	$T= \lambda_{max} \cdot b$.
Из закона Ламберта следует, что…	$M=\pi \cdot L$,	$L=\pi \cdot M$,	$L \cdot M=\pi$.
За $T_{реверб.}$ интенсивность звука слабеет в… ,	10 раз,	60 раз,	миллион раз;

а уровень интенсивности снижается на …	10 дБ, 60 дБ, миллион дБ.
Индекс приведённого уровня ударного шума должен быть…	Равен -, меньше -, больше нормативного индекса.
Тепловой поток (Q), теплопроводность (L) и градиент температуры (grad T) связаны следующей формулой:	$Q = L \cdot \text{grad } T$, $Q = L/\text{grad } T$, $\text{grad } T = Q \cdot L$.

Пример бланка блиц опроса:

Тема – ***Архитектурная акустика*** ***(блиц опрос №2)***

4 курс, ФАД, группа _____ Студент _____

1. Что такое воздушный шум и структурный?

_____
_____
_____
_____
_____

2. Что характеризуют уровни равной громкости? Приведите пример (2-3 линии).

_____
_____
_____
_____

3. Что характеризует индекс приведённого уровня ударного шума (L_{nw})?

_____
_____
_____

4. Что характеризует индекс изоляции воздушного шума (R_w)?

_____
_____
_____Как связаны звуковое давление и уровень звукового давления?

_____
_____

5. Основные понятия акустики: (Название, размерность, формула):

_____
_____
_____
_____
_____

6. Определить максимальную и минимальную интенсивности звука в концертном зале, если измеряемый уровень интенсивности меняется от 50 до 100 дБ.

_____
_____

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. (промежуточная аттестация – *зачёт в конце 6-го семестра*).

При проведении промежуточной аттестации по разделам дисциплины используется фонд тестовых заданий, вопросы и задачи для контрольных работ и блиц опросов.

Пример тестового задания:

(Геометрическая оптика, построение изображений в линзах)

Дана собирающая линза с фокусным расстоянием F. Каким будет изображение предмета, если расстояние от предмета до линзы (а) меняется, как указано в таблице? *(Символы, характеризующие изображение: коэффициент увеличения* **- *k***, *изображение прямое* -↑**,** *или перевёрнутое* -↓, *изображение действительное* **- *Д***, *или мнимое –* ***М****.)*

Заполнить копию таблицы, т.е. поставить **+** там, где надо.

№ позиции	Расстояние “а”	k=1	k>1	k<1	↑	↓	Д	М
1	0 < a < F							
2	F < a < 2F							
3	a > 2F							
4	a = 2F							

Пример бланка блиц опроса:

Тема – ***Архитектурная светология*** *(блиц опрос №1)*

3 курс, ФАД, группа _____ Студент _____

1. Законы теплового излучения. Формулы, формулировки и графики.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

2. Закон Ламберта. _____
_____
_____

3. Закон светотехнического подобия. _____

_____
_____
_____

4. Что такое коэффициент естественного освещения (КЕО)? _____

_____
_____
_____
_____

5. Как связаны яркость и светимость ламбертовых источников света?

_____.

6. Основные понятия фотометрии. (Название, размерность, формула):

_____
_____
_____
_____
_____
_____

7. Определить максимальную и минимальную освещённость на своём рабочем столе, считая настольную лампу точечным источником света.

Мощность лампы 60 Вт. Световая отдача 20 лм/Вт. Необходимые расстояния оцените самостоятельно. Сделать рисунок, поясняющий решение.

Вопросы для самоподготовки к зачёту (часть 1-я):

1. Основные понятия фотометрии: сила света, световой поток, освещённость, яркость, светимость, световая отдача.
2. Закон Ламберта.
3. Закон светотехнического подобия.
4. Системы естественного освещения помещений.
5. Количественные и качественные характеристики освещения.
6. Основы нормирования и светотехнического расчёта естественного освещения помещений.
7. Инсоляция, её положительное и отрицательное воздействие на среду и человека.
8. Нормирование и проектирование инсоляции застройки.

4.2.1 Критерии оценки при промежуточной аттестации:

Критериями устного ответа будут выступать следующие качества знаний:

-полнота – количество знаний об изучаемом объекте, входящих в программу;
-глубина – совокупность осознанных знаний об объекте;
-конкретность – умение раскрыть конкретные проявления обобщённых знаний (доказать на примерах основные положения);
-системность – представление знаний об объекте в системе, с выделением структурных её элементов, расположенных в логической последовательности;
-развёрнутость – способность развернуть знания в ряд последовательных шагов;
-осознанность – понимание связей между знаниями, умение выделить существенные и несущественные связи, познание способов и принципов получения знаний.

Критериями письменного ответа и практического отчёта будут выступать следующие качества знаний:

-полнота – количество знаний об изучаемом объекте, входящих в программу;
-глубина – совокупность осознанных знаний об объекте;
-конкретность – умение раскрыть конкретные проявления обобщённых знаний (показать на примерах основные способы качественной оценки и методы расчёта основных параметров комфорта в проектируемых жилых помещениях).

*Ответ студента по вопросу дисциплины «Архитектурная физика» оценивается по двухбалльной системе (**зачтено/не зачтено**):*

«Зачтено» ставится, если:

- дан ответ достаточной степени полноты на поставленный вопрос;
- логика и последовательность изложения не имеют нарушений или присутствуют незначительные нарушения;
- изложение теоретического материала и употребление терминов было безошибочным или допущены несущественные неточности или ошибки;
- показаны умения и навыки практического применения способов измерения и методов расчёта основных параметров освещения, акустики и теплотехники.

«**Не зачтено**» ставится, если ответы на поставленные вопросы не были даны, а также если:

- логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения;
- допущены существенные ошибки в теоретическом материале. - в ответе отсутствуют выводы;
- сформированность умений и навыков не показана.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Архитектурная физика: учебник для вузов / под ред. Н.В. Оболенского. - Изд. стер. - М.: Архитектура-С, 2007. - 441 с.

2. Толстенева А. А. Архитектурная физика: учеб. пособие для академического бакалавриата / А. А. Толстенева, Л. И. Кутепова, А. А. Абрамов. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 175 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06714-9. https://biblio-online.ru/book/arhitekturnaya-fizika-412301

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Блази В. Справочник проектировщика. Строительная физика [Текст] : пер. с нем / В. Блази; под ред. А.К. Соловьева. 2-е изд., доп. - М.: Техносфера, 2005. -536 с.

2. Звукоизоляция внутренних ограждающих конструкций гражданских зданий. (*Методические указания к курсовому и дипломному проектированию).* КубГТУ, Краснодар, 2005 г.

3. Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций зданий. (*Методические указания к курсовой работе).* Ростовский архитектурный институт. Ростов-на Дону, 2004 г.

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Энергосбережение», М.: ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС».

6. Интернет-ресурсы:

1. DIALux 3.0 (4.9) – Программы светотехнических расчётов.
2. HERZ CO., HERZ OZC. **–** Программа теплотехнических расчётов.
3. Теплотехнический калькулятор. – Программа теплотехнических расчётов.

7. Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины (модуля).

Промежуточный и итоговый контроль полученных знаний осуществляется в виде зачета. Подготовка к нему – это обобщение и укрепление знаний, их систематизация, устранение возникших в процессе учебы пробелов в овладении учебной дисциплиной. Готовясь к зачету, студенты уточняют и дополняют многое из того, что на лекциях или при текущей самоподготовке не было в полном объеме усвоено. Кроме того, подготовка к зачету укрепляет навыки самостоятельной работы, вырабатывает умение оперативно отыскивать нужный нормативный материал, необходимую книгу, расширяя кругозор и умение пользоваться библиотекой и ее фондами.

Но подготовка к зачету не должна ограничиваться слушанием лекций и чтением конспектов. Студент, готовящийся по конспекту, вынужден заучивать краткие записи и формулировки, в связи с чем на зачетах он, как правило, дает односложные ответы, не располагая достаточными данными для обоснования и развития ответа. Успех экзаменующегося зависит от повседневной работы в течение всего семестра на лекциях, практических занятиях, консультациях, в библиотеке.

Зачет проводится в соответствии с учебной программой по данному предмету. Программа – обязательный руководящий документ, по которому можно определить объем требований, предъявляемых на зачетах, а также систему изучаемого учебного материала. Студенты вправе пользоваться программой и в процессе самих зачетов. Поэтому в ходе изучения предмета, подготовки к зачету нужно тщательно ознакомиться с программой курса. Это позволит целенаправленно изучить материал, самостоятельно проверить полученные знания. При подготовке к зачету следует побывать на групповых и индивидуальных консультациях, которые, являясь необходимым дополнением лекций, помогают глубже усвоить наиболее сложные положения изучаемого курса, устранить пробелы в знаниях. Рекомендации преподавателя содействуют правильной организации самостоятельной работы, ознакомлению с новой литературой и нормативными источниками.

Зачеты ставят перед студентами задачу самостоятельно распорядиться полученными знаниями, облечь их в надлежащую форму, подготовить логически стройный и научно обоснованный ответ.

Критерии оценки знаний – это требования (признаки), на которые следует ориентироваться при оценке знаний. Критериями могут выступать качественные характеристики знания. К объективным качествам (отражающим содержание обучения и не зависящим от субъекта) относятся полнота, глубина, оперативность, конкретность, обобщённость, систематичность, системность, развёрнутость, свёрнутость; к субъективным (составляющим характеристику личности) – осознанность, гибкость и прочность. Выделенные качества знаний взаимообусловлены, каждое содержит в себе в свёрнутом виде другие качества. Важными качествами знаний выступают полнота, глубина, осознанность. Признаками сформированности умений являются гибкость (способность рационально действовать в различных ситуациях), стойкость (сохранение точности и темпа, несмотря на внешние помехи) и прочность (сохранение умения при его продолжительном неиспользовании; максимальная приближённость в выполнении к реальным условиям и задачам).

В процессе контроля знаний Архитектурной физики необходимо учитывать степень усвоения теоретического материала по устным ответам студентов, а также умения и навыки практического применения способов измерения и методов расчёта основных параметров освещения, акустики и теплотехники по отчётам и защите домашних работ.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине Архитектурная физика имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- специализированная лекционная аудитория, оснащённая мультимедийным проектором, экраном, интерактивной доской, а также приборами и оборудованием для постановки учебных демонстрационных экспериментов;
- специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием;
- учебно-экскурсионные объекты университета (астрофизическая обсерватория, лаборатория нанотехнологий и спецлаборатории естественных факультетов) оснащены современным оборудованием;
- в лаборатории архитектурной физики (кафедры архитектуры) имеются люксметры и шумомеры, необходимые для выполнения соответствующих контрольно- измерительных работ.