

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет архитектуры и дизайна

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования и первый
проректор

Иванов А.Г.

подпись

« 24 » 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04

АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность

07.03.01 АРХИТЕКТУРА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /

специализация

Архитектурное проектирование

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки

академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника

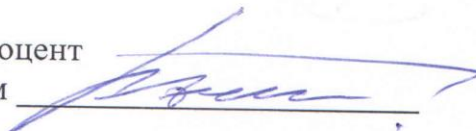
бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2014

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.01. *Архитектура*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 июня 2013 г. № 466.

Составитель программы П.И. Быковский, доцент
кафедры физики и информационных систем



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры физики и информационных систем 21 марта 2014 г. протокол № 13.

Заведующий кафедрой (разработчика) Н.М. Богатов



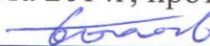
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры архитектуры.
Протокол № 7 от 28 февраля 2014 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Кузьменко А.Н.



Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета 21 марта 2014г, протокол №6.

Председатель УМК ФТФ профессор



Богатов Н.М.

Рецензенты: Копытов Г.Ф., доктор физмат наук, заведующий кафедрой радиофизики и нанотехнологии.

Половодов Ю.А., кандидат педагогических наук,
генеральный директор ООО "КПК".

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 программы

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

№	Инд екс ком ции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОП К-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.

№	Инд екс ком ции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-5	способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно компьютерных средств.	основные законы смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно компьютерных средств.	применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно компьютерных средств.	навыками применения знаний смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, систем жизнеобеспечения 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:			
<i>Курсовая работа</i>	-	-	
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	10	10	20
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	15	15	30

<i>Реферат</i>		-	-	-
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:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоя- тельная 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
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	18	18	-	36

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоя- тельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
2	2. Архитектурная акустика: 2.1. Основные понятия и физические характеристики звука.	42	12	10	-	20
	2.2. Нормирование шума и расчёт звукоизоляции ограждений.					
3	3. Строительная теплотехника: 3.1. Основные понятия теплотехники.	30	6	8	-	16
	3.2. Теплофизический расчёт ограждающих конструкций зданий.					
	<i>Итого по дисциплине:</i>	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:	<i>Введение.</i> 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. <i>Естественное освещение.</i> Системы естественного освещения помещений. Количественные и качественные характеристики освещения. Основы нормирования и светотехнического расчёта естественного освещения помещений. <i>Инсоляция,</i> её положительное и отрицательное воздействие на среду и человека. Нормирование и проектирование инсоляции застройки. <i>Искусственное освещение.</i> 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 (домаш-х) 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 инсолятиков 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 домаш-х 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 домаш-х 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 домаш-х 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:

Семестр	Вид занятия: Л, ПР	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во час.
7	Л	Лекция с элементами педагогической эвристики, лекция-консультация.	3
	ПР	Беседы, разбор ситуаций, работа в малых группах в процессе защиты расчётных работ	3
8	Л	Лекция с элементами педагогической эвристики, лекция-консультация.	3
	ПР	Беседы, разбор ситуаций, работа в малых группах в процессе защиты расчётных работ	3
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

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответов</i>
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

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответов</i>		
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
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 $T_{\text{реверб.}}$ интенсивность звука слабеет в... , а уровень интенсивности снижается на ...	10 раз, 10 дБ,	60 раз, 60 дБ,	миллион раз; 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 ($L_{пw}$)?

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 (a) меняется, как указано в таблице?

(Символы, характеризующие изображение: коэффициент увеличения - k , изображение прямое - $\uparrow$, или перевёрнутое - $\downarrow$, изображение действительное - D , или мнимое - M .)

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

№ позиции	Расстояние "a"	$k=1$	$k>1$	$k<1$	$\uparrow$	$\downarrow$	D	M
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.

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 экзаменуемого 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 люкметры и шумомеры, необходимые для выполнения соответствующих контрольно- измерительных работ.