

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
М.Б. Пермяков  
« 02 » сентября 2016 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

*АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА*

Направление подготовки (специальность)

07.03.03 Дизайн архитектурной среды

Направленность (профиль/ специализация) программы  
профиль не предусмотрен

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения  
Очная


Институт  
Кафедра  
Курс  
Семестр

*строительства, архитектуры и искусства*  
*архитектуры*  
*1*  
*2*

Магнитогорск  
2016 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, утвержденного приказом МОиН РФ от «21» марта 2016 г. № 247.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры архитектуры «01» сентября 2016 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  /О.А. Ульчицкий/  
(подпись)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительства, архитектуры и искусства «02» сентября 2016 г., протокол № 1.

Председатель  /М.Б. Пермяков/  
(подпись)

Рабочая программа составлена: доцент, кандидат педагогических наук





 /О.М. Веремей/  
(подпись)

Рецензент:

Заведующий кафедрой дизайна,  
кандидат педагогических наук, доцент

 / А.Д. Григорьев/  
(подпись)

**Лист регистрации изменений и дополнений**

п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	Раздел 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	31.08.2017г. Протокол №1	
2	Раздел 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	31.08.2018г. Протокол №1	
3	Раздел 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	31.08.2019г. Протокол №1	
4	Раздел 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	31.08.2020г. Протокол №1	

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля) Архитектурная физика**

Целями освоения дисциплины (модуля) - Б.1.Б.10 «Архитектурная физика» является:  
Целью изучения дисциплины «Архитектурная физика» являются:

формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций и навыков их реализации в практической деятельности на основе изучения законов архитектурной физики, и применения их в проектной практике;

получение студентами знаний физико-технических основ градостроительства и проектирования зданий, а также умений и навыков применения этих знаний в архитектурном проектировании;

дать представление о современной антропогенизированной среде (природа) и искусственной среде (архитектура) и закономерностях формирования архитектуры для удовлетворения утилитарных и эстетических потребностей человека в обществе

Архитектурная физика, как учебная дисциплина, имеет цель обучения анализу влияния на формы объектов окружающих нас любых сооружений и отношений между ними, устанавливая соответствующие закономерности с законами и нормами архитектурной физики.

## **2 Место дисциплины (модуля) «Архитектурная физика» в структуре образовательной программы подготовки бакалавра**

Дисциплина Б.1.Б.10 «Архитектурная физика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Курс логически связан с дисциплинами модуля «Архитектурное проектирование»

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в результате изучения дисциплин «Физика» по программе средней школы, а также студенту необходимы знания, умения и владения гуманитарных и социально-экономических дисциплин, в том числе необходимы знания, умения, навыки, сформированные в результате изучения дисциплин: «Теория и методология проектирования»,

Изучение студентами курса «Архитектурная физика» должно содействовать более глубокому осмыслению процессов влияющих на формирование современной архитектуры, знанию влияния современных и актуальных направлений в общемировой и региональной архитектуре и градостроительстве. Знания в области архитектурной физики помогут будущему архитектору в развитии профессиональных и общекультурных компетенций.

Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Конструкции в архитектуре и дизайне», «Теоретическая механика», «Архитектурно-дизайнерское проектирование», «Геометрия форм и бионика», «Современные строительные материалы и технологии», «Экологичные конструкции и материалы» и дисциплины базовой части блока 3: «Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы» образовательной программы по направлению 07.03.03 Дизайн архитектурной среды

Объектом профессиональной деятельности по направлению «Дизайн архитектурной среды» является вновь создаваемая, реконструируемая или реставрируемая искусственная материально-пространственная среда (интерьер, здание, группа зданий, квартал, город), создаваемая по законам целесообразности и красоты, а также по законам архитектурной физики.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины Б.1.Б.10 «Архитектурная физика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОК-9 -способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>Знать</b>	<p>требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы проектирования средовых качеств, в т.ч. акустику, освещение и системы управления климатом и энергопотреблением;</li> <li>- принципы, лежащие в основе проектирования систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом, световой и звуковой среды;</li> </ul> <p>-знать принципы и методы организации управления малыми коллективами, знать основы взаимодействия со специалистами смежных областей</p>
<b>Уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать в архитектурном проектировании нормативный и вспомогательный материал по архитектурной климатологии, светологии и цветологии, по акустике залов, звукоизоляции помещений и борьбе с шумами в застройке;</li> <li>-использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- оказывать профессиональные услуги в разных организационных формах;</li> <li>-уметь координировать взаимодействие специалистов смежных профессий в проектном процессе с учетом профессионального разделения труда.</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками принятия архитектурных решений со знанием законов физической среды (акустической, тепловой, световой) на основе нормативных требований.</li> <li>навыками применения природно-климатические условия;</li> <li>-навыками формирования светового, теплового и акустического климата и микроклимата;</li> <li>-навыками применения санитарно-гигиенических требований как основы нормирования тепловой среды;</li> <li>-навыками применения основ учения о цветоцветовой среде;</li> <li>- навыками применения основ формирования и проектирования естественного и искусственного освещения, инсоляции, солнцезащиты и цветового решения;</li> <li>-навыками применения основ проектирования комфортной звуковой среды;</li> <li>-методами расчёта звукоизоляции;</li> <li>-методами расчёта снижения шума в застройке;</li> <li>методами расчёта акустики залов.</li> </ul>
<b>ОК-11-владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, способностью работать с традиционными и графическими носителями информации, с информацией в глобальных</b>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>компьютерных сетях</b>	
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- о роли и значении архитектурной физики в архитектурном образовании и в творческом методе архитектора, о формообразующей роли учета взаимодействия природной и искусственной среды, о влиянии архитектуры на экологическую обстановку;</li> <li>-знать основы архитектурной климатологии, архитектурной светологии и архитектурной акустики;</li> <li>-знать основы архитектурной климатологии, архитектурной светологии и архитектурной акустики</li> <li>- требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств архитектурной среды;</li> <li>- принципы проектирования средовых качеств, в т.ч. акустику, освещение и системы управления климатом и энергопотреблением;</li> <li>- принципы, лежащие в основе проектирования систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом, световой и звуковой архитектурной среды.</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-логически верно и аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</li> <li>- кооперироваться с коллегами, работать в творческом коллективе, знать принципы и методы организации управления малыми коллективами, знать основы взаимодействия со специалистами смежных областей ;</li> <li>- стремится к саморазвитию, повышению квалификации и мастерства, умеет ориентироваться в быстроменяющихся условиях;</li> <li>--применять знания смежных и сопутствующих дисциплин;</li> <li>уметь работать с традиционными и графическими носителями информации;</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками принятия архитектурных решений со знанием законов физической среды (акустической, тепловой, световой) на основе нормативных требований;</li> <li>-способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований безопасности, защиты государственной тайны;</li> <li>-основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером, как средством управления информацией;</li> <li>- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;</li> <li>- способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим и другим основополагающим требованиям, нормативам и законодательству на всех стадиях: от эскизного проекта - до детальной разработки и оценки законченного проекта согласно критериям проектной программы и законам</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>архитектурной физики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обладать способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели;</li> <li>-способностью транслировать накопленные знания и умения в образовательных программах;</li> <li>-способностью оказывать профессиональные услуги в разных организационных формах;</li> </ul> <p>способностью координировать взаимодействие специалистов смежных профессий в проектном процессе с учетом профессионального разделения труда</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;</li> <li>- готовностью к кооперации с коллегами, работать в творческом коллективе, знать принципы и методы организации управления малыми коллективами, знать основы взаимодействия со специалистами смежных областей.</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля «Архитектурная физика»)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 94,1 академических часов:
  - аудиторная – 90 академических часов;
  - внеаудиторная – 4,1 академических часов
- самостоятельная работа – 14,2 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа (в академических часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<b>Раздел 1. Архитектурная климатология</b>								
1.1.Тема. Предмет и место архитектурной физики в творческом методе архитектора. Архитектурная климатология. Климат и архитектура.	2	2				Самостоятельная работа Реферат «Предмет и место архитектурной физики в творческом методе архитектора». Реферат «Архитектурная климатология». Понятия «климат» и «погода»; факторы, характеризующие климат и погоду.		ОК-9– 3



Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1.2.Тема. Климатический анализ. Гигиенические предпосылки. Климатическое районирование. Методы оценки погодных комплексов. Зонирование земного климата. Особенности климата и погоды в Магнитогорске и на Южном Урале.	2	2			1	Самостоятельная работа Выполнить схематичный рисунок внешнего вида приборов; изучить измерительный принцип их. Изучение содержания и структуры СНиП «Строительная климатология и геофизика», т.е. описать пункты и все таблицы данного нормативного документа.	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе;	ОК-9– 3
<b>Итого по разделу</b>	4	4			1			
<b>Раздел 2. Архитектурная светология</b>								
2.1.Тема. Архитектурная светология. Светоцветовая среда основа восприятия архитектуры. Свет, зрение и архитектура. Основные величины, единицы и законы.	2	2				<i>Работа с электронными библиотеками.</i> Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе;	ОК-9– 3

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа (в академических часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
2.2..Тема. Архитектурное освещение. Системы естественного освещения помещений. Световой климат. Количественные и качественные характеристики освещения.	2	2				Самостоятельная работа Изучение приборов по замерам освещенности. Измерительный принцип их. Изучение содержания и структуры СНиП «Строительная климатология и геофизика», (нормативы освещенности).	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе;	ОК-9– 3
2.3.Тема. Нормирование естественного освещения помещений. Расчёт естественного освещения помещений. Оптическая теория естественного светового поля.	2	2				<i>Работа с электронными библиотеками.</i> Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе;	
2.4.Тема. Искусственное освещение архитектурной среды. Источники искусственного света. Осветительные приборы и их классификация. Архитектурное проектирование освещения помещений. Нормирование и проектирование	2	2			1	Самостоятельная работа Реферат «Архитектурная светология», главы «Светоцветовая среда – основа восприятия архитектуры» и главы «Архитектурное освещение» -	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе;	ОК-9– 3

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
искусственного освещения.								
2.5. Тема. Совмещенное освещение помещений.	2	2			1	Изучение содержания СНиПа «Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования» разделов: Общие положения;	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	ОК-9-3
2.6.Тема. Нормирование и проектирование освещения городов и населенных пунктов. Моделирование архитектурного освещения.	2	2			1	Работа с электронными библиотеками. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	ОК-9-3
<b>Итого по разделу</b>		<b>12</b>			<b>3</b>			
<b>Раздел 3. Инсоляция и солнцезащита в архитектуре</b>	2					.		
3.1.Тема Инсоляция и солнцезащита в архитектуре. Основные понятия. Нормирование и проектирование	2	4			1	<i>Работа с электронными библиотеками.</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на	ОК-9-3

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
инсоляции помещений. Нормирование и проектирование инсоляции застройки.						<i>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.</i>	лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	
3.2. Тема. Солнцезащита и светорегулирование в городах и зданиях. Моделирование инсоляции. Экономическая эффективность нормирования инсоляции.	2	2				<i>Работа с электронными библиотеками. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	ОК-9– 3
<b>Итого по разделу</b>		<b>6</b>			1			
<b>Раздел 4. Архитектурное цветоведение.</b>	<b>2</b>							
4.1.Тема. Архитектурное цветоведение. Основные понятия. Систематизация цвета. Воспроизведение цвета. Нормирование и проектирование цвета в архитектурной среде.	2	4	8		1	<i>Подготовка лабораторно-практическому занятию-презентации по теме лекции Архитектурное цветоведение. Основные понятия.</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной	ОК-9– 3

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						Систематизация цвета. Воспроизведение цвета. Нормирование и проектирование цвета в архитектурной среде	работе	
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>1</b>			
<b>Раздел 5. Архитектурная акустика Шумозащита и звукоизоляция в городах и зданиях</b>	<b>2</b>							<i>OK-9-3</i>
5.1.Тема. Звук и слух Звуковая среда в городах и зданиях. Основные понятия. Основные закономерности распространения звука и шума. Распространение шума в помещении .Источники шума и их характеристики.	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>1</b>	<i>Работа с электронными библиотеками. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	<i>OK-9-3</i>
5.2. Тема. Нормы допустимых уровней шума. Нормирование шумозащиты и звукоизоляции ограждений. Шумозащита архитектурной среды: шумозащита в городах и зданиях. Проектирование	<b>2</b>	<b>2</b>				<i>Работа с электронными библиотеками. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной	<i>OK-9-3</i>

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
шумозащиты и звукоизоляции. Моделирование шумозащиты и звукоизоляции. Техничко-экономическая эффективность мероприятий по шумозащите и звукоизоляции.						лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.	работе	
5.3. Тема. Архитектурная акустика Акустика залов. Основные акустические характеристики залов. Оценка акустического качества залов. Общие принципы акустического проектирования залов. Залы для речевых программ. Залы для музыкальных программ. Залы с совмещением речевых и музыкальных программ. Моделирование акустики залов. Система озвучивания залов.	<b>2</b>	<b>2</b>				Работа с электронными библиотеками. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	ОК-9–3
<b>Итого по разделу</b>		<b>6</b>			<b>1</b>			
<b>Раздел 6. Лабораторный практикум «Архитектурная физика»</b>	2							

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1.1,1.2. Тема Лабораторная работа 1. Климатический анализ города Магнитогорска. Определить климатическо-погодные условия (температурные, влажностные, ветровые) города Магнитогорска в за данные месяцы года по данным СНиП	2		6	2		<i>Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. Оформление лабораторной работы</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	ОК-9з у,в
1.1.,1.2 Тема. Лабораторная работа 2. Построение: розы ветров по повторяемости и скорости ветра на зимний и летний периоды года для города Магнитогорска. Построить объединённую розу ветров и найти рациональное размещение промышленного и селитебного районов города.	2		6			<i>Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. Оформление лабораторной работы</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	ОК-9з у,в
1.1,1.2 Тема Лабораторно-практическое занятие. Определить тепловые ощущения жителя от климатическо-погодных условий города Магнитогорска в заданные месяцы года по данным СНиП	2		4	2	1	<i>Подготовка к лабораторно-практическому занятию- презентации по теме лекции лабораторно-практического занятия.</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	ОПК-1- у,в

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1.1,1.2 Тема. Лабораторно-практическое занятие. Анализ существующей схемы генерального плана города Магнитогорска при условии учёта влияния воздушных вредностей металлургического комбината на селитебные зоны города Магнитогорска. Предложения по дальнейшему развитию промышленной и селитебной зон города	2		4			<i>Подготовка к лабораторно-практическому занятию-презентации по теме лекции лабораторно-практического занятия.</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на практическом занятии; Отчет по самостоятельной работе;	ОК-9з у,в
2.1,2.2,2.3.Тема. Лабораторная работа №2 Предварительный упрощенный расчёт площади оконных проёмов помещения	2		4			<i>Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. Оформление лабораторной работы</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	ОК-9з у,в
2.1,2.2,2.3 Тема. Лабораторная работа №3 Предварительный расчет площади световых проемов для учебной аудитории Осуществить предварительный расчёт площади световых проёмов учебных помещений кафедры архитектуры.	2		6	2		<i>Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. Оформление лабораторной работы</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	ОК-9з у,в



Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
имеющих боковое естественное освещение, и расположить окна рассчитанной площади по фасадам этажа, подобрав тип окон								
2.1,2.2,2.3.Тема. Лабораторная работа № 4 Расчет коэффициента естественного освещения (КЕО) для учебной аудитории в расчетной точке (при использовании нормативных данных СНиП) По трем графикам Данилюка подсчитать значения геометрического КЕО для расчётной точки одного любого помещения при боковом и при верхнем естественном освещении двухэтажного индивидуального жилого дома.	<b>2</b>		<b>6</b>	<b>2</b>		<i>Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. Оформление лабораторной работы</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	<i>ОК-9з</i> у,в

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
3.1,3.2.Тема. Лабораторно-практическое занятие Изучить инсоляметр, рассчитать с его помощью продолжительность инсоляции каждого помещения индивидуального двухэтажного жилого дома ориентированного в соответствии с индивидуальным заданием, подобрать солнцезащитные устройства, выполнить их эскиз и показать на фасаде жилого дома.	2		2			<i>Подготовка к лабораторно-практическому занятию.</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	ОК-9з у,в
3.1,3.2.Тема. Лабораторно-практическое занятие Построить квадраты теней для заданного квартала (группе жилых домов) и заданной ориентации. Разместить в квартале (в группе жилых домов): -детскую площадку, -хозяйственную площадку, -площадку для спортивных игр, -площадку для пенсионеров, -площадку для стоянки автомобилей, - площадку для зелёных насаждений			2					

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа (в академических часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лабораторные занятия	практические занятия				
4.1. Тема. Лабораторная работа №5 Расчет усредненного цвета объекта: интерьера и фасада (экстерьера) Научное обоснование цветового решения фасада здания и интерьерного пространства. Определение зрительных ощущений от восприятия цветового решения фасада и интерьера.	2		4	2		<i>Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. Оформление лабораторной работы</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе;	OK-9 у,в OK-11у,в
5.1, 5.2.. Тема Лабораторная работа №6 Расчет уровня шума в помещении жилого здания, стоящего на магистральной улице Для выполнения работы осуществляется выход студентов с преподавателем на магистральную улицу для замеров.	2		8			<i>Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. Оформление лабораторной работы</i> Реферат по разделам «Звуковая среда в городах и зданиях», главы 8 «Шумозащита и звукоизоляция в городах и зданиях»	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе;	OK-9 у,в OK-11у,в
5.3. Тема Лабораторно-практическое занятие. Занятие – презентация. Основные акустические характеристики залов.	2		4			<i>Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическому занятию: презентации</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной	OK-9 у,в OK-11у,в

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
							работе	
5.3. Тема Лабораторно-практическое занятие Архитектурный проект защиты жилых помещений от транспортного шума. Архитектурный проект акустики зала речевых, музыкальных и совмещённых программ.			4			<i>Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическому занятию: презентация</i>	Текущий контроль успеваемости Устный опрос на лабораторном занятии; Отчет по самостоятельной работе	OK-9 у,в OK-11у,в
Сдача лабораторных работ;	2		4			Оформление лабораторных работ	Текущий контроль успеваемости– сдача лабораторных работ;	OK-9 у,в OK-11у,в
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>				<b>8</b>			
<b>Итого за семестр</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>64</b>		<b>12</b>		Промежуточная аттестация (экзамен)	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>64</b>		<b>12</b>			

И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.

## 5 Образовательные и информационные технологии

На лекциях излагаются теоретические основы курса «Архитектурная физика». На лабораторных занятиях выполняются работы (расчеты) из разделов дисциплины, встречающихся в архитектурной и архитектурно-дизайнерской практике. Лабораторные работы связаны с конкретными практическими инженерными и архитектурными задачами, решаемыми методами архитектурной физики. В них отражаются требования специальности. Лабораторные работы и рефераты являются рубежными контрольными работами. Лекции и практические занятия иллюстрируются автоматизированными программами (компьютер, проектор)

Усвоение курса студентами зависит от стимулирования самостоятельности в их работе, от применения активных форм проведения занятий.

Содержание лабораторных и лабораторно-практических занятий соответствуют содержанию лекций. На каждом занятии опрос по теме лекции.

Реализуемая методическая концепция преподавания предусматривает активную форму усвоения материала, обеспечивающую максимальную самостоятельность каждого студента.

Практические задания увязываются с задачами архитектурной практики, в них отражаются требования специальности. Задачи надо решать дифференцированно: часть лабораторных выполняется командой. Часть индивидуально. Например, **в лабораторной работе № 5:** по трем графикам Данилюка необходимо подсчитать значения геометрического КЕО для расчётной точки. Расчётной точкой выбирается рабочее постоянное место студента в аудитории.

Методическая концепция преподавания предусматривает активную форму усвоения материала, обеспечивающую максимальную самостоятельность каждого студента. Согласно п. 34 Порядка организации и осуществления деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специализитета, программам магистратуры (утв. приказом МОиН РФ от 05.04.2017 г. № 301) при проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств

В этой связи применяются такие виды образовательных технологии, как:

1. **Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

### **Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:**

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие проводится по результатам лекционного материала.

Также в процессе обучения дополнительно используются

2. **Технологии проблемного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

### **Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:**

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

**Технологии проектного обучения** – организация образовательного процесса в

соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания.

**Применяются формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:**

Практическое занятие -презентация– коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог).

**Информационно-коммуникационные образовательные технологии**– организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, видеоматериалов).

Формой промежуточной итоговой работы является устный опрос по лекционному материалу, участие в практических занятиях и лекциях, выполненные лабораторные работы и написанные и доложенные в форме презентаций рефераты. За участие и ответы на фронтальные вопросы преподавателя выставляются дополнительные балы. Формой итоговой работы является сдача альбома рефератов и оформленных лабораторных работ, а также практических работ, выполненных вовремя занятий.

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа включает в себя подготовку к лекционным и лабораторным занятиям, изучение литературы, оформление лабораторных работ и по объему соответствует выделенному времени рабочей программы.:

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Архитектурная физика».

В курсе дисциплины «Архитектурная физика» студентам направления 07.03.01 «Архитектура» необходимо выполнить шесть лабораторных работ и написать рефераты, выполнить практические работы на занятиях.

Цель выполнения лабораторных работ получение практических навыков применения знаний дисциплины в будущей профессиональной деятельности обеспечивает подготовку к выполнению курсовых работ и дипломных проектов в дальнейшем. Лабораторные работы необходимо выполнить в определенный рабочей программой срок после изучения соответствующего раздела. К лабораторным занятиям готовят заранее необходимые к каждой работе материалы.

Полная информация по выполнению лабораторных работ в учебном пособии списка основной литературы [1].

**Самостоятельная работа.** Реферат «Предмет и место архитектурной физики в творческом методе архитектора-дизайнера».

**Самостоятельная работа.** Реферат «Архитектурная климатология». Понятия «климат» и «погода». Факторы, характеризующие климат и погоду.

**Самостоятельная работа.** Выполнить схематичный рисунок внешнего вида приборов, измерительный принцип их. Для этого следует воспользоваться наличием измерительных приборов на кафедре и материалами различных энциклопедий и справочников.

**Самостоятельная работа.** Изучение содержания и структуры СНиП «Строительная климатология и геофизика», изучение таблиц данного нормативного документа.

**Самостоятельная работа.** Реферат «Архитектурная светология», «Светоцветовая среда – основа восприятия архитектуры» и «Архитектурное освещение».

**Самостоятельная работа.** Изучение содержания СНиП «Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования» и следующих разделов:

- Общие положения;
- Естественное освещение;
- Приложение 5. Расчёт естественного освещения;
- Приложение 8 Освещение архитектурных объектов.

Изучить структуру и переписать наименования граф. табл. 1 и 2 СНиП как основу нормирования искусственного, естественного и совмещенного освещения помещений и зрительных работ.

**Самостоятельная работа.** Реферат «Инсоляция и солнцезащита в архитектуре».

**Самостоятельная работа.** Реферат «Архитектурное цветоведение».

**Самостоятельная работа.** Реферат «Звуковая среда в городах и зданиях» и «Шумозащита и звукоизоляция в городах и зданиях».

**Самостоятельная работа.** Реферат «Акустика залов».

#### **Лабораторные работы**

**Лабораторная работа 1.** Климатический анализ города Магнитогорска.

Определить климатическо-погодные условия (температурные, влажностные, ветровые) города Магнитогорска в заданные месяцы года по данным СНиП;

Построение: розы ветров по повторяемости и скорости ветра на зимний и летний периоды года для города Магнитогорска. Построить объединённую розу ветров и найти рациональное размещение промышленного и селитебного районов города.

Для выполнения лабораторной работы необходимо выписать из СНиП данные по климатическим характеристикам города Магнитогорска (табл.1, табл.2, рис.1).

Табл. 1. Повторяемость направления ветра в Магнитогорске, %

Месяц-Январь									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Ш	
20	11	1	2	26	23	11	6	39	
Максимальная из средних скоростей по румбам за январь-8,1									
Месяц-Июль									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Шт.	
20	16	4	3	8	13	14	22	23	
Максимальная из средних скоростей по румбам за июль-0									

Табл. 2. Средняя скорость ветра по направлениям, м/сек

Месяц-Январь									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ		
5,8	5,6	4,1	3,8	7,2	8,1	7,4	5,4		

Табл.3. Осадки, мм

Месяц	Норма	Месячный минимум	Месячный максимум	Суточный максимум
01	19	1(1946)	58(1987)	20(1953)
02	14	0,1(1984)	59(1985)	14(1985)
03	18	0,1(1976)	61(2004)	17(1972)
04	27	0,2(1991)	75(1990)	28(1961)
05	33	1(1998)	95(1945)	39(1994)
06	39	2(1975)	185(1947)	43(2005)
08	48	0,6(1998)	234(2013)	66(2013)
09	27	4(1971)	105(1958)	44(1958)
10	24	1(1968)	99(1969)	24(2011)
11	23	0,5(2005)	57(2002)	19(2010)
12	21	0,3(1976)	47(1940)	23(1940)
год	353	144(1975)	576(1946)	70(2010)
07	60	8(1995)	197(1946)	70(2010)



Рис.1. Роза ветров по средней скорости по направлениям в январе месяце для города Магнитогорска



## Лабораторная работа №2

Предварительный упрощенный расчёт площади оконных проёмов помещения

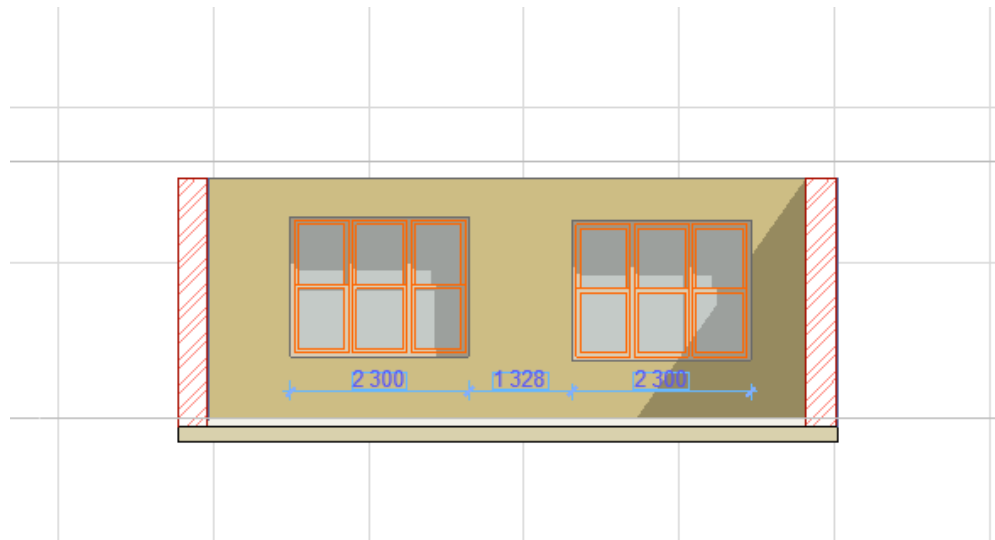


Рис.2. Фасад стены помещения с оконными проемами

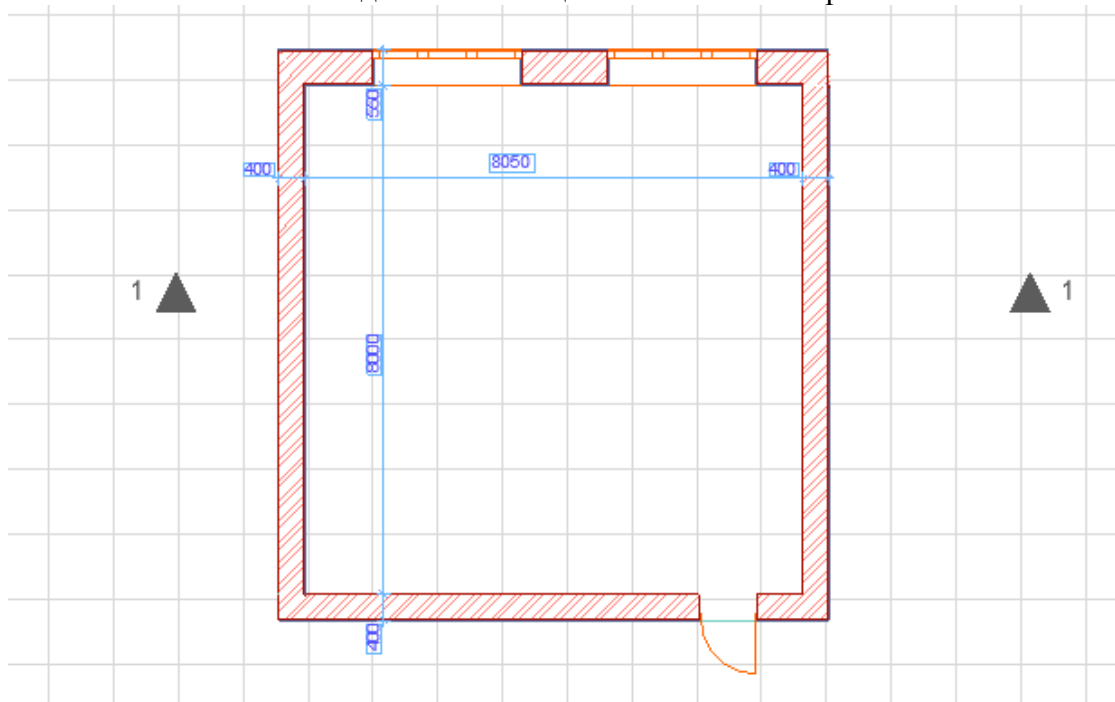


Рис.3. . План пола помещения (аудитории)

## Лабораторная работа №3

Предварительный расчет площади световых проемов для учебной аудитории

Осуществить предварительный расчёт площади световых проёмов учебных помещений кафедры архитектуры, имеющих боковое естественное освещение, и расположить окна рассчитанной площади по фасадам этажа, подобрав тип окон

Для лабораторной работы необходимо также замерить площадь помещения (аудитории, в которой проходят лабораторные занятия по Архитектурной физике в группе) и площадь оконных проёмов в аудитории. Можно воспользоваться замерами предыдущей лабораторной работы (рис.3).

## Лабораторная работа № 4

Расчет коэффициента естественного освещения (КЕО) для учебной аудитории в расчетной точке (при использовании нормативных данных СНиП)

По трем графикам Данилюка (рис.6, рис.7) подсчитать значения геометрического КЕО для расчётной точки одного любого помещения при боковом и при верхнем естественном освещении двухэтажного индивидуального жилого дома. Для выполнения этой работы необходимы также замеры аудитории (рис.4, рис.5).

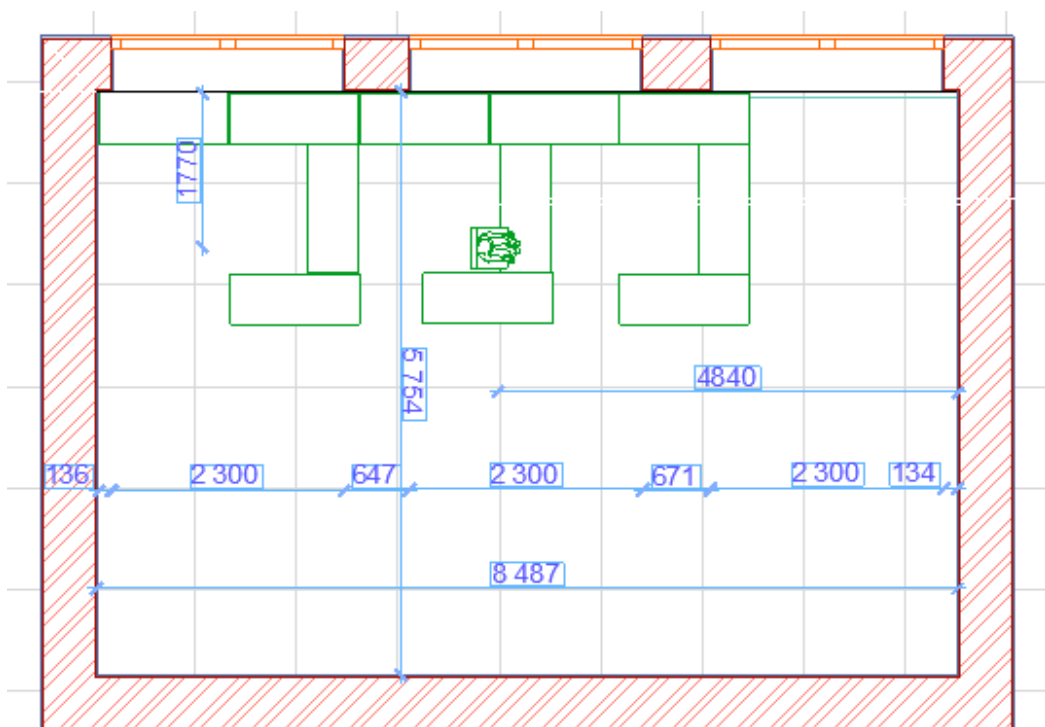


Рис.4..План помещения (аудитории)с указанием точки расчета

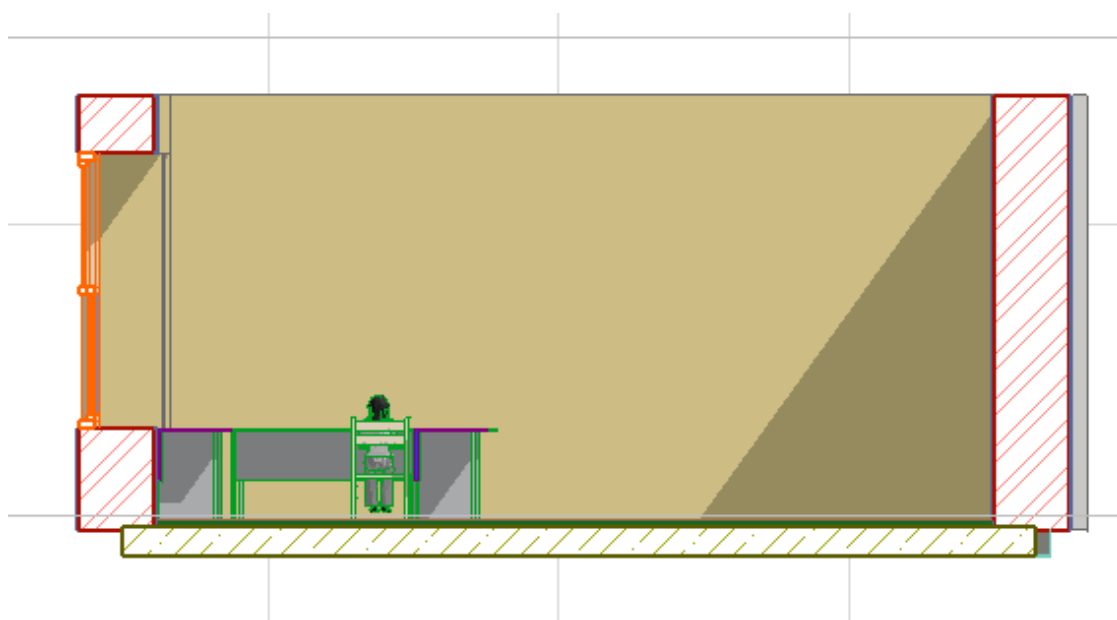


Рис.5.Поперечный разрез помещения с указанием рабочего места относительно оконных проемов

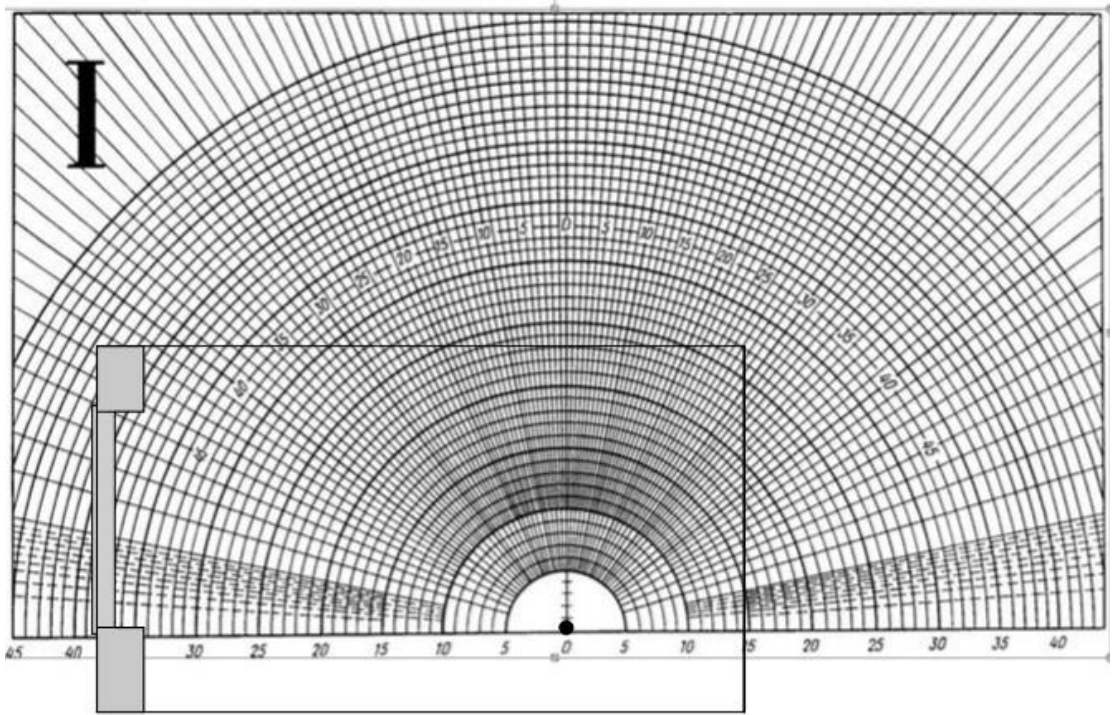


Рис.6.Определение  $n_1$  количества лучей по графику Данилюка I

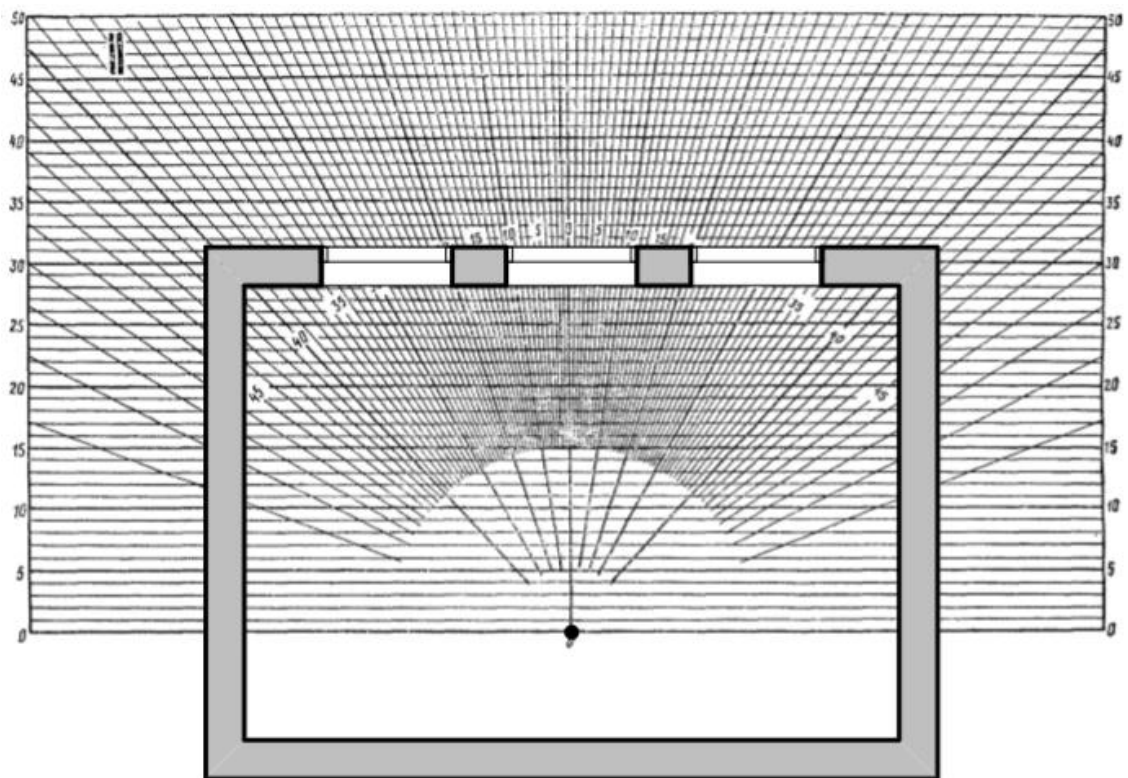


Рис.7.Определение  $n_2$  количества лучей по графику Данилюка II

$$n_2 = 47$$

### Лабораторная работа №5

Расчет усредненного цвета объекта: интерьера и фасада (экстерьера)

Научное обоснование цветового решения фасада здания и интерьерного пространства. Определение зрительных ощущений от восприятия цветового решения фасада и интерьера.



Рис.8. Иллюстрация из журналов здания в среде, для выполнения расчета площади линейки цветов и анализа его влияния на человека

### Лабораторная работа №6

Расчет уровня шума в помещении жилого здания, стоящего на магистральной улице. Для выполнения работы осуществляется выход студентов с преподавателем на магистральную улицу для замеров.

**Работа** под руководством преподавателя. Выход на заданные объекты, и обмер поперечника магистральной улицы, включая высоту и расположение стоящих вдоль улицы деревьев и кустарников, а так же фасады зданий, установленных с обеих сторон улицы.

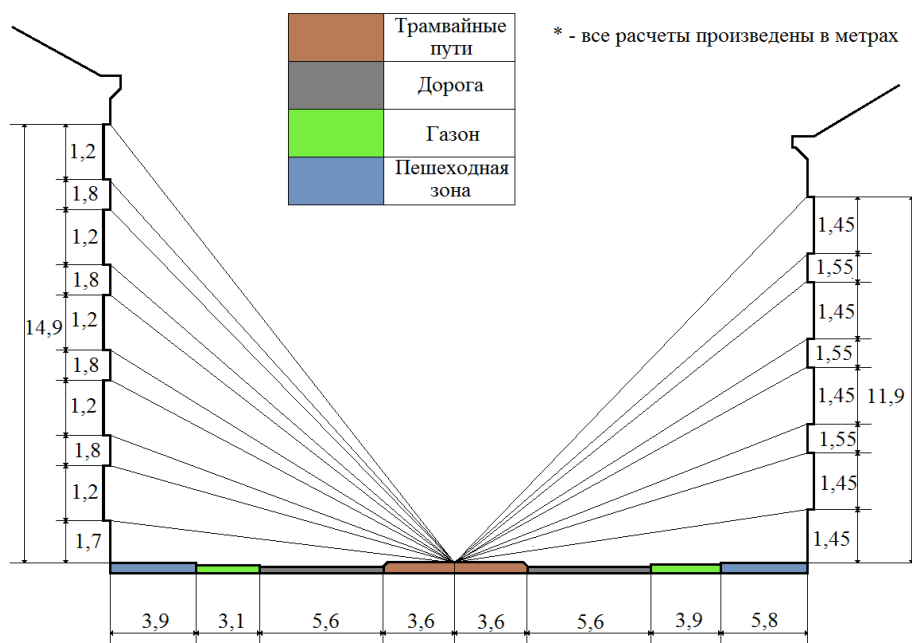


Рис.9. Поперечный разрез магистральной улицы (Ленинградской) города

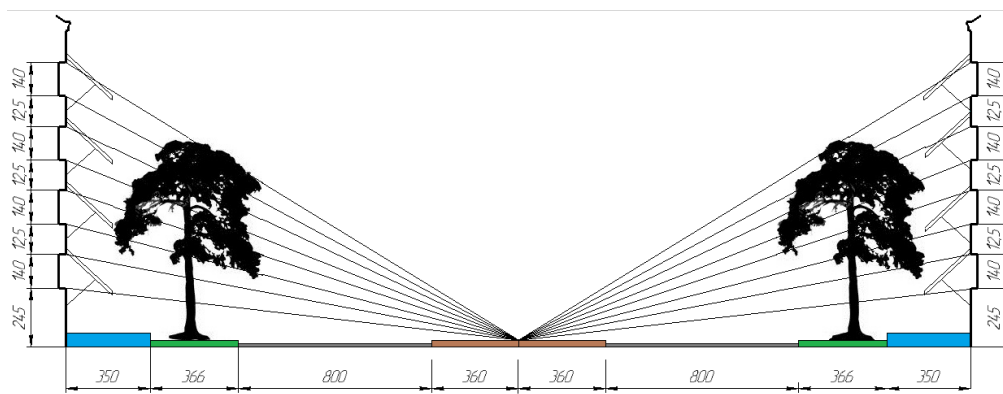


Рис.10. Разработаны экраны для окон для снижения уровня шума в жилых помещениях зданий на магистральной улице

Вид контроля: рефераты, конспект лекций; проверка выполненных лабораторных работ, практических работ.

### Контрольные вопросы и вопросы к экзамену

1. Предмет и место «Архитектурной физики» в творческом методе архитектора-дизайнера.
2. Архитектурная климатология. Климат и архитектура. Климатический анализ.
3. Особенности климата и погоды в Магнитогорске и на Южном Урале.
4. Архитектурная светология. Светоцветовая среда – основа восприятия архитектуры. Свет, зрение и архитектура. Основные величины, единицы и законы светологии.
5. Архитектурное освещение. Системы естественного освещения помещений. Световой климат. Количественные и качественные характеристики освещения.
6. Нормирование естественного освещения помещений. Расчёт естественного освещения помещений. Оптическая теория естественного светового поля.
7. Искусственное освещение архитектурной среды. Источники искусственного света и осветительные приборы. Нормирование и проектирование искусственного освещения.
8. Совмещенное освещение помещений. Нормирование и проектирование освещения населённых мест. Моделирование архитектурного освещения.
9. Инсоляция и солнцезащита в архитектуре. Основные понятия. Нормирование и проектирование инсоляции застройки.
10. Солнцезащита и светорегулирование в городах и зданиях. Моделирование инсоляции. Экономическая эффективность нормирования инсоляции.
11. Архитектурная цветология. Основные понятия. Систематизация цвета. Воспроизведение цвета. Нормирование и проектирование цвета в архитектурной среде.
12. Основные понятия. Звук и слух. Основные закономерности распространения звука и шума.
13. Шумозащита архитектурной среды. Источники шума и их характеристики. Нормирование шумозащиты и звукоизоляции ограждений. Проектирование шумозащиты и звукоизоляции. Моделирование шумозащиты и звукоизоляции.
14. Техничко-экономическая эффективность мероприятий по шумозащите и звукоизоляции.
15. Акустика залов. Основные акустические характеристики залов. Оценка акустического качества залов.
16. Общие принципы акустического проектирования залов.
17. Залы для речевых программ. Залы для музыкальных программ. Залы с совмещением речевых и музыкальных программ.
18. Моделирование акустики залов. Система озвучивания залов.

## СОДЕРЖАНИЕ ОБЩИХ ТРЕБОВАНИЙ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

– проработку лекционного материала, изучение и конспектирование дополнительного материала по темам лекционных занятий, а так же выполнение внеаудиторных заданий: написание рефератов и оформление лабораторных работ.

### ЭКЗАМЕН

К экзамену допускаются студенты, выполнившие в полном объеме все задания по дисциплине и прошедшие промежуточную аттестацию. Экзамен проводится с выполнением заданий. В билете 2 вопроса: один теоретических, один практический. Вопросы из пяти разделов дисциплины.

#### Вопросы к экзамену

##### Контрольные вопросы и вопросы к экзамену

1. Предмет и место «Архитектурной физики» в творческом методе архитектора-дизайнера.
2. Архитектурная климатология. Климат и архитектура. Климатический анализ.
3. Особенности климата и погоды в Магнитогорске и на Южном Урале.
4. Архитектурная светология. Светоцветовая среда – основа восприятия архитектуры. Свет, зрение и архитектура. Основные величины, единицы и законы светологии.
5. Архитектурное освещение. Системы естественного освещения помещений. Световой климат. Количественные и качественные характеристики освещения.
6. Нормирование естественного освещения помещений. Расчёт естественного освещения помещений. Оптическая теория естественного светового поля.
7. Искусственное освещение архитектурной среды. Источники искусственного света и осветительные приборы. Нормирование и проектирование искусственного освещения.
8. Совмещенное освещение помещений. Нормирование и проектирование освещения населённых мест. Моделирование архитектурного освещения.
9. Инсоляция и солнцезащита в архитектуре. Основные понятия. Нормирование и проектирование инсоляции застройки.
10. Солнцезащита и светорегулирование в городах и зданиях. Моделирование инсоляции. Экономическая эффективность нормирования инсоляции.
11. Архитектурная цветология. Основные понятия. Систематизация цвета. Воспроизведение цвета. Нормирование и проектирование цвета в архитектурной среде.
12. Основные понятия. Звук и слух. Основные закономерности распространения звука и шума.
13. Шумозащита архитектурной среды. Источники шума и их характеристики. Нормирование шумозащиты и звукоизоляции ограждений. Проектирование шумозащиты и звукоизоляции. Моделирование шумозащиты и звукоизоляции.
14. Техничко-экономическая эффективность мероприятий по шумозащите и звукоизоляции.
15. Акустика залов. Основные акустические характеристики залов. Оценка акустического качества залов.
16. Общие принципы акустического проектирования залов.
17. Залы для речевых программ. Залы для музыкальных программ. Залы с совмещением речевых и музыкальных программ.
18. Моделирование акустики залов. Система озвучивания залов.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Архитектурная физика» за семестр проводится в форме : написания рефератов, выполнения лабораторных работ, архитектурных работ в команде и экзамена. Вид контроля: рефераты, конспект лекций; проверка выполненных лабораторных работ, архитектурных практических работ.

Данный раздел состоит их двух пунктов:

- а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.
- б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОК-9 -способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>-требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды;</li> <li>- принципы проектирования средовых качеств, в т.ч. акустику, освещение и системы управления климатом и энергопотреблением;</li> <li>- принципы, лежащие в основе проектирования систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом, световой и звуковой среды;</li> <li>– -знать принципы и методы организации управления малыми коллективами, знать основы взаимодействия со специалистами</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Темы для устного опроса студентов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Предмет и место архитектурной физики в творческом методе архитектора-дизайнера.</li> <li>2.Архитектурная климатология. Климат и архитектура. Климатический анализ.</li> <li>3.Особенности климата и погоды в Магнитогорске и на Южном Урале.</li> <li>4. Архитектурная светология. Светоцветовая среда – основа восприятия архитектуры. Свет, зрение и архитектура. Основные величины, единицы и законы светологии.</li> <li>5.Архитектурное освещение. Системы естественного освещения помещений. Световой климат. Количественные и качественные характеристики освещения.</li> <li>6.Нормирование естественного освещения помещений. Расчёт естественного освещения помещений. Оптическая теория естественного светового поля.</li> <li>7.Искусственное освещение архитектурной среды. Источники искусственного света и осветительные приборы. Нормирование и проектирование искусственного освещения.</li> <li>8.Совмещенное освещение помещений. Нормирование и проектирование освещения населённых мест. Моделирование архитектурного освещения.</li> <li>9. Инсоляция и солнцезащита в архитектуре. Основные понятия. Нормирование и</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	смежных областей	<p>проектирование инсоляции застройки.</p> <p>10.Солнцезащита и светорегулирование в городах и зданиях. Моделирование инсоляции. Экономическая эффективность нормирования инсоляции.</p> <p>11.Архитектурная цветология. Основные понятия. Систематизация цвета. Воспроизведение цвета. Нормирование и проектирование цвета в архитектурной среде.</p> <p>12..Основные понятия. Звук и слух. Основные закономерности распространения звука и шума.</p> <p>13.Шумозащита архитектурной среды Источники шума и их характеристики. Нормирование шумозащиты и звукоизоляции ограждений. Проектирование шумозащиты и звукоизоляции. Моделирование шумозащиты и звукоизоляции.</p> <p>14.Технико-экономическая эффективность мероприятий по шумозащите и звукоизоляции.</p> <p>15.Акустика залов. Основные акустические характеристики залов. Оценка акустического качества залов.</p> <p>16.Общие принципы акустического проектирования залов.</p> <p>17.Залы для речевых программ. Залы для музыкальных программ. Залы с совмещением речевых и музыкальных программ.</p> <p>18. Моделирование акустики залов. Система озвучивания залов.</p> <p><b>Лабораторная работа 1.</b> Климатический анализ города Магнитогорска.  Определить климатическо-погодные условия (температурные, влажностные, ветровые) города Магнитогорска в заданные месяцы года по данным СНиП;  Построение: розы ветров по повторяемости и скорости ветра на зимний и летний периоды года для города Магнитогорска. Построить объединённую розу ветров и найти рациональное размещение промышленного и селитебного районов города.</p>
Уметь	-учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; - использовать в архитектурном	Расчет коэффициента естественного освещения (КЕО) для учебной аудитории в расчетной точке (при использовании нормативных данных СНиП) По трем графикам Данилюка (рис.6, рис.7) подсчитать значения геометрического



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>проектировании нормативный и вспомогательный материал по архитектурной климатологии, светологии и цветологии, по акустике залов, звукоизоляции помещений и борьбе с шумами в застройке;</p> <p>-использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>- оказывать профессиональные услуги в разных организационных формах;</p> <p>-уметь координировать взаимодействие специалистов смежных профессий в проектном процессе с учетом профессионального разделения труда;</p> <p>.</p>	<p>КЕО для расчётной точки одного любого помещения при боковом и при верхнем естественном освещении двухэтажного индивидуального жилого дома. Для выполнения этой работы необходимы также замеры аудитории (рис.4, рис.5).</p> <p>12..Основные понятия. Звук и слух. Основные закономерности распространения звука и шума.</p> <p>13.Шумозащита архитектурной среды Источники шума и их характеристики. Нормирование шумозащиты и звукоизоляции ограждений. Проектирование шумозащиты и звукоизоляции. Моделирование шумозащиты и звукоизоляции.</p> <p>14.Технико-экономическая эффективность мероприятий по шумозащите и звукоизоляции.</p>
Владеть	<p>-навыками принятия архитектурных решений со знанием законов физической среды (акустической, тепловой, световой) на основе нормативных требований.</p> <p>навыками применения природно-климатические условия;</p> <p>-навыками формирования светового, теплового и акустического климата и микроклимата;</p> <p>-навыками применения санитарно-</p>	<p><b>Лабораторная работа 1.</b> Климатический анализ города Магнитогорска. Определить климатическо-погодные условия (температурные, влажностные, ветровые) города Магнитогорска в заданные месяцы года по данным СНиП; Построение: розы ветров по повторяемости и скорости ветра на зимний и летний периоды года для города Магнитогорска. Построить объединённую розу ветров и найти рациональное размещение промышленного и селитебного районов города.</p> <p><b>Лабораторная работа №2</b> Предварительный упрощённый расчёт площади оконных проёмов помещения</p> <p><b>Лабораторная работа № 4</b></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>гигиенических требований как основы нормирования тепловой среды;</p> <p>-навыками применения основ учения о цветоцветовой среде;</p> <p>- навыками применения основ формирования и проектирования естественного и искусственного освещения, инсоляции, солнцезащиты и цветового решения;</p> <p>-навыками применения основ проектирования комфортной звуковой среды;</p> <p>-методами расчёта звукоизоляции;</p> <p>-методами расчёта снижения шума в застройке;</p> <p>методами расчёта акустики залов.</p>	<p>Расчет коэффициента естественного освещения (КЕО) для учебной аудитории в расчетной точке (при использовании нормативных данных СНиП)</p> <p>По трем графикам Данилюка (рис.6, рис.7) подсчитать значения геометрического КЕО для расчётной точки одного любого помещения при боковом и при верхнем естественном освещении двухэтажного индивидуального жилого дома. Для выполнения этой работы необходимы также замеры аудитории (рис.4, рис.5).</p> <p><b>Лабораторная работа №5</b></p> <p>Расчет усредненного цвета объекта: интерьера и фасада (экстерьера)</p> <p>Научное обоснование цветового решения фасада здания и интерьерного пространства.</p> <p>Определение зрительных ощущений от восприятия цветового решения фасада и интерьера.</p>
<p><b>ОК-11-владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, способностью работать с традиционными и графическими носителями информации, с информацией в глобальных компьютерных сетях</b></p>		
Знать	<p>- о роли и значении архитектурной физики в архитектурном образовании и в творческом методе архитектора, о формообразующей роли учета взаимодействия природной и искусственной среды, о влиянии архитектуры на экологическую обстановку;</p> <p>-знать основы архитектурной климатологии, архитектурной светологии и</p>	<p style="text-align: center;"><b>Темы для устного опроса студентов</b></p> <p>1.Предмет и место «Архитектурной физики» в творческом методе архитектора-дизайнера.</p> <p>2. Архитектурная климатология. Климат и архитектура. Климатический анализ.</p> <p>3. Особенности климата и погоды в Магнитогорске и на Южном Урале.</p> <p>4. Архитектурная светология. Светоцветовая среда – основа восприятия архитектуры. Свет, зрение и архитектура. Основные величины, единицы и законы светологии.</p> <p>5.Архитектурное освещение. Системы естественного освещения помещений.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>архитектурной акустики;</p> <p>-знать основы архитектурной климатологии, архитектурной светологии и архитектурной акустики</p> <p>- требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств архитектурной среды;</p> <p>- принципы проектирования средовых качеств, в т.ч. акустику, освещение и системы управления климатом и энергопотреблением;</p> <p>- принципы, лежащие в основе проектирования систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом, световой и звуковой архитектурной среды.</p>	<p>Световой климат. Количественные и качественные характеристики освещения.</p> <p>6.Нормирование естественного освещения помещений. Расчёт естественного освещения помещений. Оптическая теория естественного светового поля.</p> <p><b>Лабораторная работа №3</b></p> <p>Предварительный расчет площади световых проемов для учебной аудитории</p> <p>Осуществить предварительный расчёт площади световых проёмов учебных помещений кафедры архитектуры, имеющих боковое естественное освещение, и расположить окна рассчитанной площади по фасадам этажа, подобрав тип окон</p> <p>Для лабораторной работы необходимо также измерить площадь помещения (аудитории, в которой проходят лабораторные занятия по Архитектурной физике в группе) и площадь оконных проемов в аудитории. Можно воспользоваться замерами предыдущей лабораторной работы (рис.3).</p> <p><b>Лабораторная работа №6</b></p> <p>Расчет уровня шума в помещении жилого здания, стоящего на магистральной улице</p> <p>Для выполнения работы осуществляется выход студентов с преподавателем на магистральную улицу для замеров.</p> <p><b>Работа</b> под руководством преподавателя. Выход на заданные объекты, и обмер поперечника магистральной улицы, включая высоту и расположение стоящих вдоль улицы деревьев и кустарников, а так же фасады зданий, установленных с обеих сторон улицы</p>
Уметь	<p>-логически верно и аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</p> <p>- кооперироваться с коллегами, работать в творческом коллективе, знать принципы и методы организации управления малыми коллективами, знать основы взаимодействия со специалистами смежных областей ;</p> <p>- стремится к саморазвитию, повышению</p>	<p><b>Лабораторная работа №3</b></p> <p>Предварительный расчет площади световых проемов для учебной аудитории</p> <p>Осуществить предварительный расчёт площади световых проёмов учебных помещений кафедры архитектуры, имеющих боковое естественное освещение, и расположить окна рассчитанной площади по фасадам этажа, подобрав тип окон</p> <p>Для лабораторной работы необходимо также измерить площадь помещения (аудитории, в которой проходят лабораторные занятия по Архитектурной физике в группе) и площадь оконных проемов в аудитории. Можно воспользоваться замерами предыдущей лабораторной работы (рис.3).</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>квалификации и мастерства, умеет ориентироваться в быстроменяющихся условиях;</p> <p>--применять знания смежных и сопутствующих дисциплин;</p> <p>уметь работать с традиционными и графическими носителями информации;</p>	
Владеть	<p>-способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований безопасности, защиты государственной тайны;</p> <p>-основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером, как средством управления информацией;</p> <p>- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>-способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим и другим основополагающим требованиям,</p>	<p>Выполнение всех лабораторных работ осуществляется группой студентов (работа в коллективе).</p> <p>В процессе обучения Архитектурной физики используются интернет-ресурсы, и работа с компьютером, как средством управления информацией.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>нормативам и законодательству на всех стадиях: от эскизного проекта - до детальной разработки и оценки завершённого проекта согласно критериям проектной программы и законам архитектурной физики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обладать способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели;</li> <li>-способностью транслировать накопленные знания и умения в образовательных программах;</li> <li>-способностью оказывать профессиональные услуги в разных организационных формах;</li> <li>способностью координировать взаимодействие специалистов смежных профессий в проектом процессе с учетом профессионального разделения труда</li> <li>- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;</li> <li>- готовностью к кооперации с коллегами, работать в творческом коллективе, знать принципы и методы организации управления малыми коллективами, знать</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	основы взаимодействия со специалистами смежных областей;	

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Критерии оценивания формирования компетенций на различных этапах их формирования определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Студент, получивший по дисциплине оценку «неудовлетворительно» или «не представлен», имеет право на повторную переаттестацию в соответствии с актуальными документами СМК либо должен быть отчислен из университета «...за академическую неуспеваемость».

Для промежуточной аттестации оценивания уровня сформированности компетенций, определяется следующими критериями:

### *1. Субъективная оценка руководителя.*

- качество выполнения самостоятельных и лабораторных работ;
- содержательность ответов на вопросы;
- умение представлять работу, уровень графической, макетной подачи;
- умение представить работу на защите, уровень речевой культуры.

### *2. Объективная оценка сформированности компетенций студента в процессе обучения:*

- компетентность в области любой темы. Свободное владение материалом, умение вести профессиональную дискуссию, отвечать на вопросы и замечания;
- сформированность компетенций.

В процессе выполнения работ обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать решения задач и построений.

## **Показатели и критерии оценивания практических работ и экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний, умений, навыков не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных творческих решений поставленных задач, оценки и вынесения критических суждений, качественно на высокопрофессиональном уровне оформить все этапы работы;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания и умения не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения решений уникальных творческих задач;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя не выполнено, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную сформированность компетенций у студента по данной дисциплине.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература**

1. Веремей, О. М. Архитектурная физика : учебное пособие / О. М. Веремей, Е. К. Казанева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). –

URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3706.pdf&show=dcatalogues/1/1527595/3706.pdf&view=true> (дата обращения: 09.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

2. Чикота, С. И. Физика среды и ограждающих конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Чикота ; МГТУ . - Магнитогорск, 2014. - 116 с. : ил., граф., схемы, табл. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2337.pdf&show=dcatalogues/1/1129976/2337.pdf&view=true> . - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-0549-8

#### Дополнительная литература

1. Морева, Ю. А. Использование нетрадиционных источников энергии в системах теплогазоснабжения и вентиляции : учебно-методическое пособие / Ю. А. Морева, Л. Г. Старкова, Л. И. Короткова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 74 с. : ил.,табл. -

URL:<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3451.pdf&show=dcatalogues/1/1514275/3451.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

2. Морева, Ю. А. Нетрадиционные источники энергии : учебно-методическое пособие / Ю. А. Морева, Л. Г. Старкова, Л. И. Короткова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2773.pdf&show=dcatalogues/1/1132902/2773.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

#### в) Методические указания

1.Чикота С.И. Физико-технические основы архитектурно – строительного проектирования зданий. Магнитогорск: МГТУ, 1999.

2.Чикота С.И. Решение задач по строительной светотехнике. Методические указания для спец. «Архитектура». - Магнитогорск: МГМИ, 1990. 26с.

3. Чикота С.И. Лабораторный практикум по строительной физике. Методические указания для спец. «Строительство». - Магнитогорск: МГТУ, 2000. 24с.

4.Чикота С.И. Лабораторный практикум по строительной физике. Методические указания для спец. «Строительство». - Магнитогорск: МГТУ, 2000. 24с.

5.Чикота С.И. Инсоляционные расчеты в архитектурном проектировании. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Архитектурная физика» для студентов специальности 290100 . - Магнитогорск: МГТУ, 2000. 22 с.

6.Чикота С.И. Акустические расчеты в архитектурном проектировании. Методические указания для спец. «Архитектура». - Магнитогорск: МГМА, 2000.- 21с.

7.Федосихин В.С. Физика. Лабораторно-практический практикум. М-ск: МГТУ, 2009. 105 с.

8. Чикота С.И. Обеспечение акустического и светового решения зального помещения: Методические указания по выполнению творческой работы по дисциплине «Архитектурная физика» для студентов специальности 290100. Магнитогорск: МГТУ, 2002.14 с.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии



Windows 7	Д-1227 от 8.10.2018	11.10.2021
КОМПАС 3D V16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
7 Zip	Свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services,	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы: читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета с доступом в локальную сеть и интернет, оборудованная стационарными компьютерами с возможностью одновременного подключения до 10 ПК к сети
Специализированная учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, курсового проектирование	

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы: читальные залы библиотеки  Специализированная учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, курсового проектирование	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета с доступом в локальную сеть и интернет, оборудованная стационарными компьютерами с возможностью одновременного подключения до 10 ПК к сети
Методический фонд	-ЭОР по дисциплине «Архитектурная физика» [1]; -Иллюстрации к курсу лекций (показ) (проектор, компьютер -Раздаточный материал к лекциям, -Учебные работы студентов, альбомы работ, экзаменационные работы
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	шкафы, проектор ACER P1203 1x0, компьютер, устройство многофунк. Canon I –sensys mf4660 (ghbynth+rjgbh+crfyth), источник бесперебойного питания Cyber Power лабораторное оборудование (Люксметр Ю-117, Шумомер ШЗ ЛИОТ, Термометр эл.мед. ТЭМП-60)