

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

*АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА*

Направление подготовки (специальность)

07.03.01 Архитектура

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*

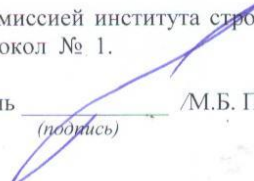
Магнитогорск  
2017

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденного приказом МОиН РФ от «21» апреля 2016 г. № 463.

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.

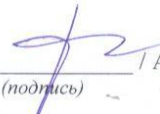
Председатель  /М.Б. Пермяков/  
(подпись)

Рабочая программа составлена: доцент, кандидат педагогических наук

 /О. М. Веремей/  
(подпись)

Рецензент:

Заведующий кафедрой дизайна,  
кандидат педагогических наук, доцент

 /А.Д. Григорьев/  
(подпись)

[illegible]

## **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», «Архитектурное 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 07.03.01 Архитектура.

Объектом профессиональной деятельности по направлению «Архитектура» 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 (модуля) «Архитектурная физика» и планируемые результаты обучения**

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

- умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования,

теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

| Структурный элемент компетенции                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Знать                                                                                                                                                                                                      | <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> |
| Уметь                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать естественно научные знания в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять знания смежных и сопутствующих дисциплин;</li> <li>- транслировать накопленные знания и умения в образовательных программах;</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> <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, применять методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования;</li> </ul>    |
| Владеть                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения природно-климатические условий;</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</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <p>среды;</p> <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 основ формирования и проектирования естественного и искусственного освещения, инсоляции, солнцезащиты и цветового решения;</li> <li>-методами расчёта звукоизоляции;</li> <li>-методами расчёта снижения шума в застройке;</li> <li>-методами расчёта акустики залов.</li> <li>- 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.</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 основы взаимодействия со специалистами смежных областей;</li> <li>-стремлением к саморазвитию, повышению квалификации и мастерства, умеет ориентироваться в быстроменяющихся условиях;</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>-обладать 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 завершенного проекта согласно критериям проектной программы и законам архитектурной физики;</li> <li>-способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели.</li> </ul> |

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

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

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

| 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 |                                        |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                       |
| <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                                            |                  |                  | 1                                      | Самостоятельная работа<br>Реферат «Предмет и место архитектурной физики в творческом методе архитектора».<br>Реферат «Архитектурная климатология». Понятия «климат» и «погода»; факторы, характеризующие климат и погоду. |                                                                 | ОПК-1– 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<br>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<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе; | ОПК-1– 3                              |
| <b>Итого по разделу</b>                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> | <b>4</b>                                     |                  |                  | <b>2</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                            |                                       |
| <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                                            |                  |                  |                                        | Работа с электронными библиотеками.<br>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.                                                                                              | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе; | ОПК-1– 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 |                                        |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |                                       |
| 2.2..Тема. Архитектурное освещение. Системы естественного освещения помещений. Световой климат. Количественные и качественные характеристики освещения.                                                             | 2       | 2                                            |                  |                  |                                        | Самостоятельная работа<br>Изучение приборов по замерам освещенности. Измерительный принцип их. Изучение содержания и структуры СНиП «Строительная климатология и геофизика», (нормативы освещенности). | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе; | ОПК-1– 3                              |
| 2.3.Тема. Нормирование естественного освещения помещений. Расчёт естественного освещения помещений. Оптическая теория естественного светового поля.                                                                 | 2       | 2                                            |                  |                  |                                        | Работа с электронными библиотеками.<br>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.                                   | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе; |                                       |
| 2.4.Тема. Искусственное освещение архитектурной среды. Источники искусственного света. Осветительные приборы и их классификация. Архитектурное проектирование освещения помещений.<br>Нормирование и проектирование | 2       | 2                                            |                  |                  | 1                                      | Самостоятельная работа<br>Реферат «Архитектурная светология», главы «Светоцветовая среда – основа восприятия архитектуры» и главы «Архитектурное освещение» -                                          | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе; | ПК-4 – 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<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе | ОПК-1– 3                              |
| 2.6.Тема. Нормирование и проектирование освещения городов и населенных пунктов. Моделирование архитектурного освещения. | 2       | 2                                            |                  |                  | 2                                      | Работа с электронными библиотеками. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе | ОПК-1– 3                              |
| <b>Итого по разделу</b>                                                                                                 |         | <b>12</b>                                    |                  |                  | <b>4</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                                            |                  |                  | 2                                      | Работа с электронными библиотеками.                                                                                                                               | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на                                                          | ОПК-1– 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                                               | лабораторные занятия | практические 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<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе | ОПК-1– 3                              |
| <b>Итого по разделу</b>                                                                                                                                         |          | <b>6</b>                                             |                      |                      | 2                                              |                                                                                                                                                                          |                                                                                                           |                                       |
| <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                    |                      | 2                                              | <i>Подготовка лабораторно-практическому занятию-презентации по теме лекции Архитектурное цветоведение. Основные понятия.</i>                                             | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной        | ОПК-1– 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.<br>Воспроизведение цвета.<br>Нормирование и проектирование цвета в архитектурной среде                                                                 | работе                                                                                                    |                                       |
| <b>Итого по разделу</b>                                                                                                                                                                                 | <b>2</b> | <b>4</b>                                     |                  |                  | <b>2</b>                               |                                                                                                                                                                              |                                                                                                           |                                       |
| <b>Раздел 5. Архитектурная акустика<br/>Шумозащита и звукоизоляция в городах и зданиях</b>                                                                                                              | <b>2</b> |                                              |                  |                  |                                        |                                                                                                                                                                              |                                                                                                           | 3                                     |
| 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>2</b>                               | <i>Работа с электронными библиотеками.<br/>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.</i> | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе | <i>ОПК-1– 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.<br/>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к</i>                                                           | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной        | <i>ОПК-1– 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<br>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. | 2       | 2                                            |                  |                  |                                        | Работа с электронными библиотеками. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе | ОПК-1– 3                              |
| <b>Итого по разделу</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | <b>6</b>                                     |                  |                  | <b>2</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.<br>Определить климатическо-погодные условия (температурные, влажностные, ветровые) города Магнитогорска в за данные месяцы года по данным СНиП                                           | 2       |                                              | 6                | 2                | 1                                      | <i>Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. Оформление лабораторной работы</i>         | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе | ОПК-1-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                |                  | 1                                      | <i>Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. Оформление лабораторной работы</i>         | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе | ОПК-1-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<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>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.<br>Лабораторно-практическое занятие.<br>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                |                  | 1                                      | Подготовка к лабораторно-практическому занятию-презентации по теме лекции лабораторно-практического занятия. | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на практическом занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе; | ОПК-1-у,в                             |
| 2.1,2.2,2.3.Тема. Лабораторная работа №2<br>Предварительный упрощенный расчёт площади оконных проёмов помещения                                                                                                                                                                                                      | 2       |                                              | 4                |                  |                                        | Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. Оформление лабораторной работы        | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе  | ОПК-1-у,в                             |
| 2.1,2.2,2.3 Тема.<br>Лабораторная работа №3<br>Предварительный расчет площади световых проемов для учебной аудитории<br>Осуществить предварительный расчёт площади световых проёмов учебных помещений кафедры архитектуры.                                                                                           | 2       |                                              | 6                | 2                | 1                                      | Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям. Оформление лабораторной работы        | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>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 |                                        |                                                                                                          |                                                                                                           |                                       |
| имеющих боковое естественное освещение, и расположить окна рассчитанной площади по фасадам этажа, подобрав тип окон                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                              |                  |                  |                                        |                                                                                                          |                                                                                                           |                                       |
| 2.1,2.2,2.3.Тема.<br>Лабораторная работа № 4<br>Расчет коэффициента естественного освещения (КЕО) для учебной аудитории в расчетной точке (при использовании нормативных данных СНиП)<br>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. | 2       |                                              | 6                | 2                | 1                                      | Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.<br>Оформление лабораторной работы | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>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 |                                        |                                                 |                                                                                                           |                                       |
| 3.1,3.2.Тема.<br>Лабораторно-практическое занятие<br>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                |                  | 2                                      | Подготовка к лабораторно-практическому занятию. | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе | ОПК-1-у,в                             |
| 3.1,3.2.Тема.<br>Лабораторно-практическое занятие<br>Построить квадраты теней для заданного квартала (группе жилых домов) и заданной ориентации. Разместить в квартале (в группе жилых домов):<br>-детскую площадку,<br>-хозяйственную площадку,<br>-площадку для спортивных игр,<br>-площадку для пенсионеров,<br>-площадку для стоянки автомобилей, - площадку для зелёных насаждений |         |                                              | 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 |                                        |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |                                       |
| 4.1. Тема. Лабораторная работа №5<br>Расчет усредненного цвета объекта: интерьера и фасада (экстерьера)<br>Научное обоснование цветового решения фасада здания и интерьерного пространства. Определение зрительных ощущений от восприятия цветового решения фасада и интерьера. | 2       |                                              | 4                | 2                | 1                                      | Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.<br>Оформление лабораторной работы                                                                                                                       | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе; | ПК-4-у,в<br>ОПК-1-у,в                 |
| 5.1, 5.2.. Тема<br>Лабораторная работа №6<br>Расчет уровня шума в помещении жилого здания, стоящего на магистральной улице<br>Для выполнения работы осуществляется выход студентов с преподавателем на магистральную улицу для замеров.                                         | 2       |                                              | 8                |                  | 2                                      | Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическим занятиям.<br>Оформление лабораторной работы<br>Реферат по разделам «Звуковая среда в городах и зданиях», главы 8 «Шумозащита и звукоизоляция в городах и зданиях» | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе; | ОПК-1-у,в                             |
| 5.3. Тема<br>Лабораторно-практическое занятие. Занятие – презентация. Основные акустические характеристики залов.                                                                                                                                                               | 2       |                                              | 2                |                  | 1                                      | Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическому занятию: презентации                                                                                                                                             | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной         | 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 |                                        |                                                                                           |                                                                                                           |                                       |
|                                                                                                                                                                                                        |          |                                              |                  |                  |                                        |                                                                                           | работе                                                                                                    |                                       |
| 5.3. Тема<br>Лабораторно-практическое занятие<br>Архитектурный проект защиты жилых помещений от транспортного шума.<br>Архитектурный проект акустики зала речевых, музыкальных и совмещённых программ. |          |                                              | 4                |                  |                                        | <i>Подготовка к лабораторным работам и лабораторно-практическому занятию: презентация</i> | Текущий контроль успеваемости<br>Устный опрос на лабораторном занятии;<br>Отчет по самостоятельной работе | ОПК-1-у,в                             |
| Сдача лабораторных работ;                                                                                                                                                                              | 2        |                                              | 4                |                  |                                        | Оформление лабораторных работ                                                             | Текущий контроль успеваемости – сдача лабораторных работ;                                                 |                                       |
| <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)                                                                        | ОПК-1                                 |
| <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 баллы. 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<br>минимум | Месячный<br>максимум | Суточный<br>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)             |

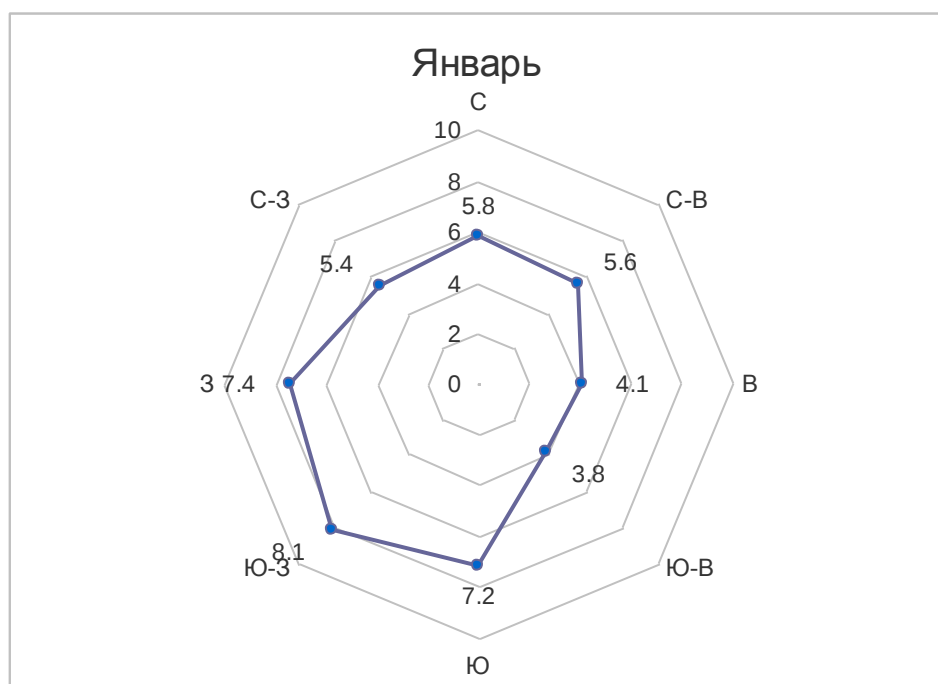


Рис.1. Роза ветров по средней скорости по направлениям в январе месяце для города Магнитогорска

## ..Лабораторная работа №2

Предварительный упрощенный расчёт площади оконных проёмов помещения

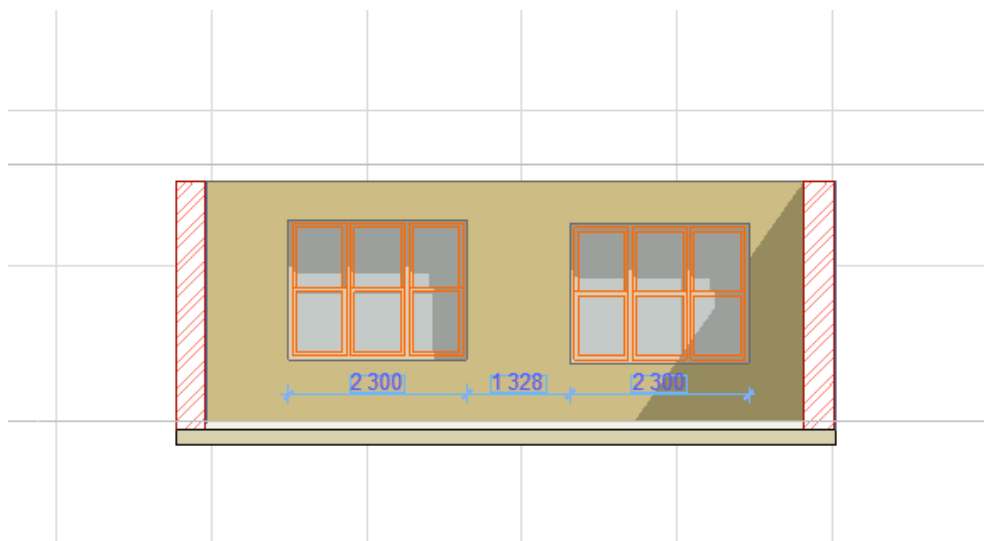


Рис.2. Фасад стены помещения с оконными проемами

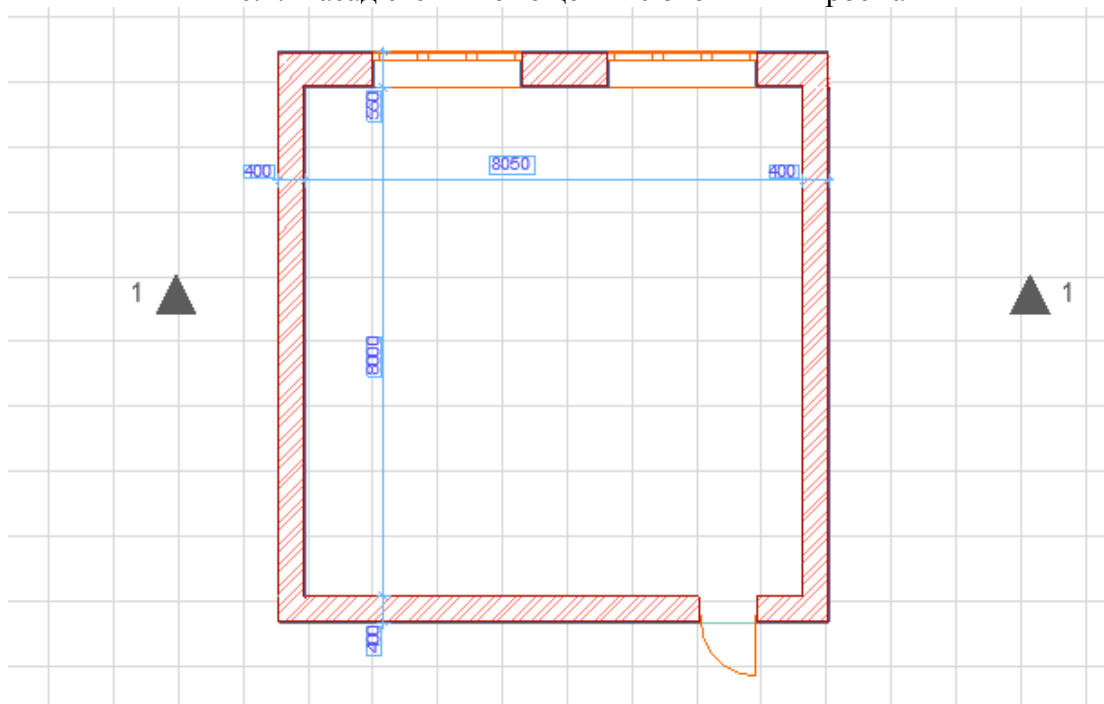


Рис.3. . План пола помещения (аудитории)

## 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 проемов 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).

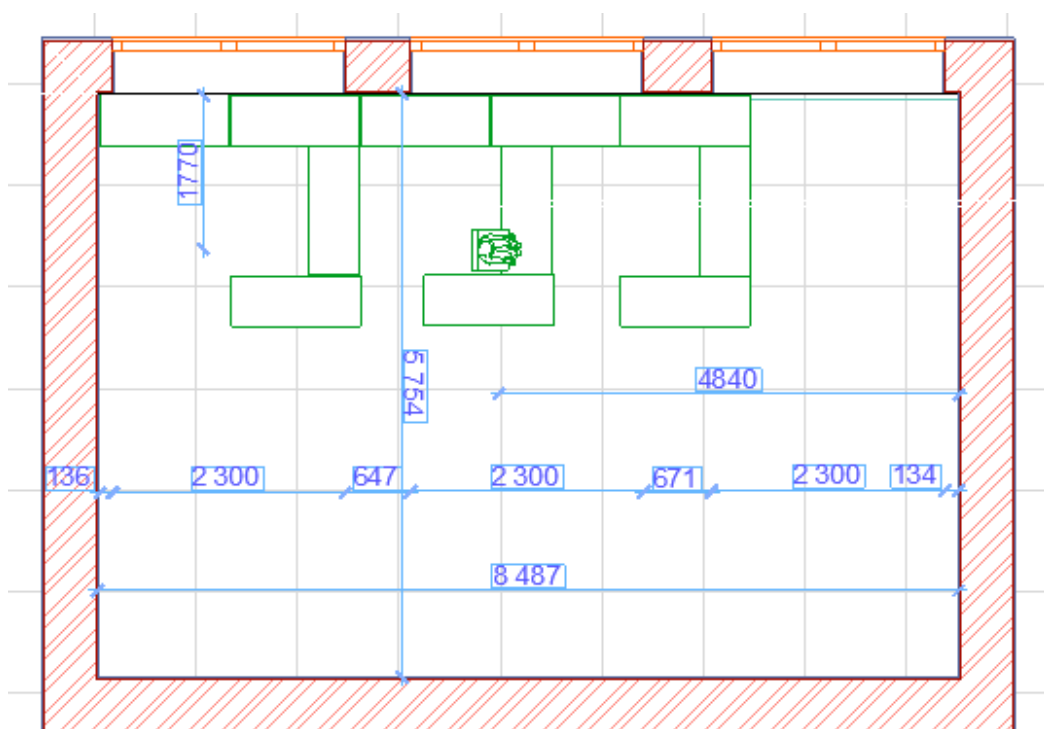


Рис.4..План помещения (аудитории)с указанием точки расчета

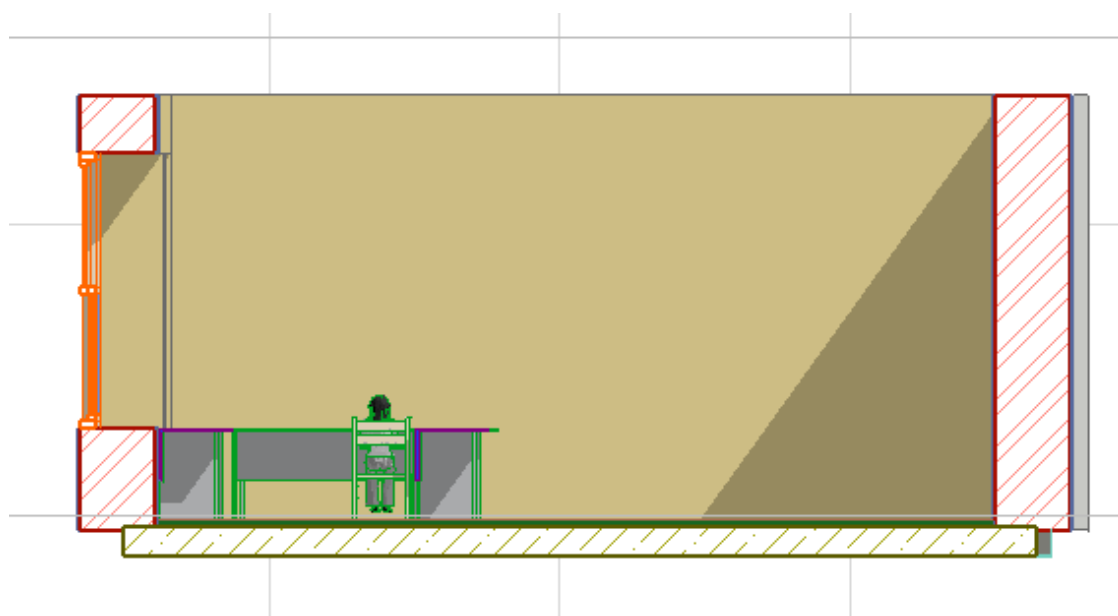


Рис.5.Поперечный разрез помещения с указанием рабочего места относительно оконных проемов

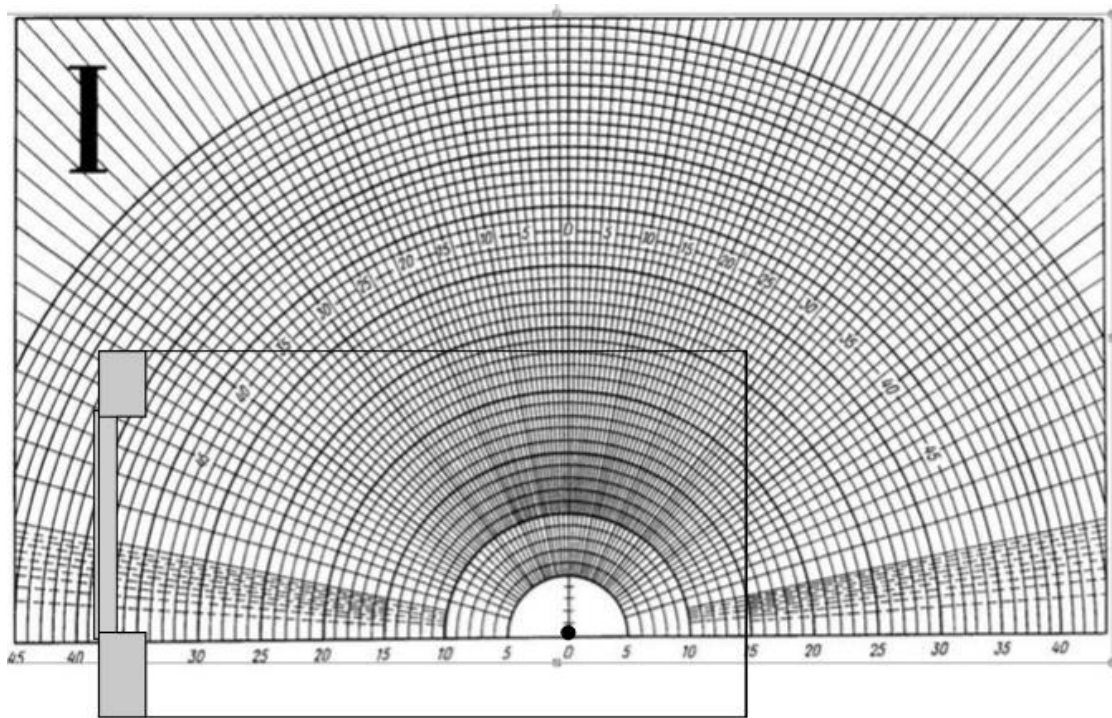


Рис.6.Определение  $n_1$  количества лучей по графику Данилюка I

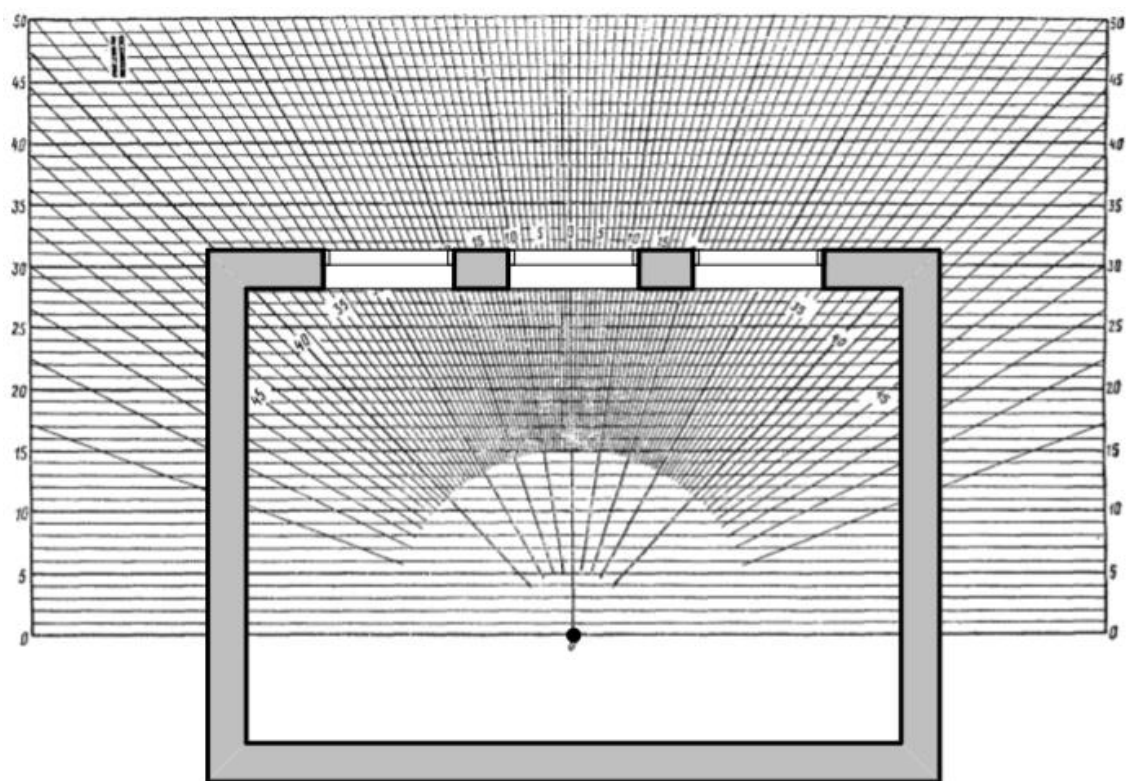


Рис.7.Определение  $n_2$  количества лучей по графику Данилюка II

$$n_2 = 47$$

### 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 цвето 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.

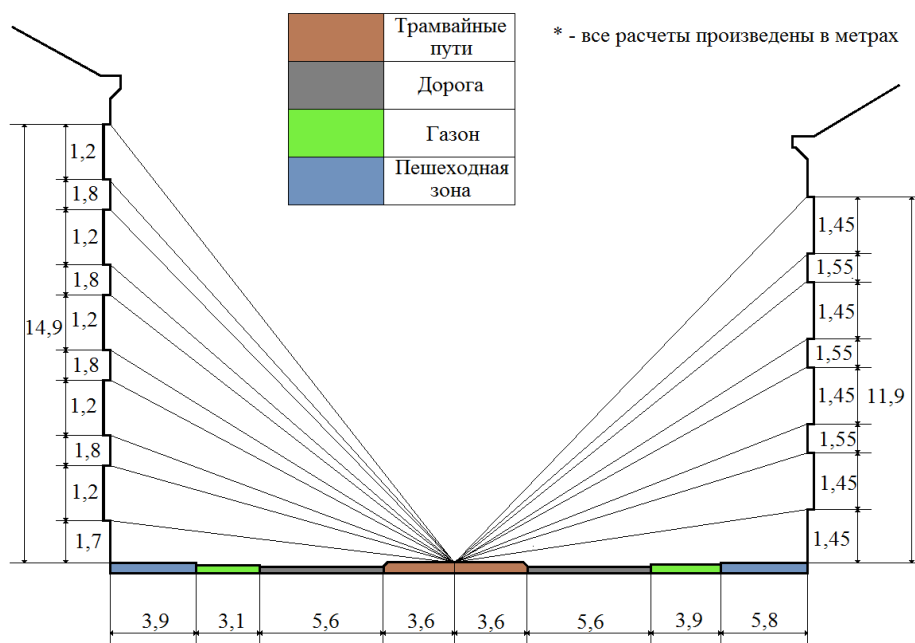


Рис.9. Поперечный разрез магистральной улицы (Ленинградской) города

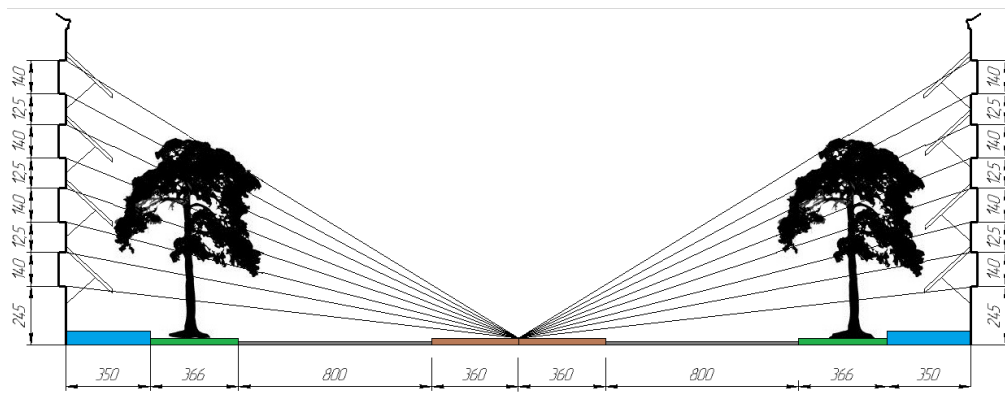


Рис.10. Разработаны экраны для окон для снижения уровня шума в жилых помещениях зданий на магистральной улице

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.Технико-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 из 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>ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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 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><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 проектирование инсоляции застройки.</li> </ol> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <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>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></p> <p>.Климатический анализ города Магнитогорска.</p> <p>Определить климатическо-погодные условия (температурные, влажностные, ветровые) города Магнитогорска в заданные месяцы года по данным СНиП;</p> <p>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>Для выполнения лабораторной работы необходимо выписать из СНиП данные по климатическим характеристикам города Магнитогорска (табл.1, табл.2, рис.1).</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь                           | <p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания смежных и сопутствующих дисциплин;</li> <li>- транслировать накопленные знания и умения в образовательных программах;</li> <li>- оказывать профессиональные услуги в разных организационных формах;</li> <li>- уметь координировать взаимодействие специалистов смежных профессий в проектом процессе с учетом профессионального разделения труда;</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, применять методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования;</li> </ul> | <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 № 4</b></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>Темы для устного опроса студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> <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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | проектирование инсоляции застройки.<br>11.Архитектурная цветология. Основные понятия. Систематизация цвета. Воспроизведение цвета. Нормирование и проектирование цвета в архитектурной среде.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками применения природно-климатические условий;</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>- навыками принятия архитектурных решений со знанием законов физической среды (акустической, тепловой, световой) на основе нормативных требований;</li> <li>-навыками применения основ формирования и проектирования естественного и искусственного освещения,</li> </ul> | <p><b>Лабораторная работа №2</b><br/>Предварительный упрощенный расчёт площади оконных проёмов помещения</p> <p><b>Лабораторная работа №5</b><br/>Расчет усредненного цвета объекта: интерьера и фасада (экстерьера)<br/>Научное обоснование цветового решения фасада здания и интерьерного пространства. Определение зрительных ощущений от восприятия цветового решения фасада и интерьера.</p> <p><b>Лабораторная работа №6</b><br/>Расчет уровня шума в помещении жилого здания, стоящего на магистральной улице<br/>Для выполнения работы осуществляется выход студентов с преподавателем на магистральную улицу для замеров.</p> <p>Темы для устного опроса студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Основные понятия. Звук и слух. Основные закономерности распространения звука и шума.</li> <li>2.Шумозащита архитектурной среды Источники шума и их характеристики. Нормирование шумозащиты и звукоизоляции ограждений. Проектирование шумозащиты и звукоизоляции. Моделирование шумозащиты и звукоизоляции.</li> <li>3.Технико-экономическая эффективность мероприятий по шумозащите и звукоизоляции.</li> <li>4.Акустика залов. Основные акустические характеристики залов. Оценка акустического</li> </ol> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <p>инсоляции, солнцезащиты и цветового решения;</p> <p>-методами расчёта звукоизоляции;</p> <p>-методами расчёта снижения шума в застройке;</p> <p>-методами расчёта акустики залов.</p> <p>- 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.</p> <p>- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;</p> <p>- готовностью к кооперации с коллегами, работать в творческом коллективе, знать принципы и методы организации управления малыми коллективами, знать основы взаимодействия со специалистами смежных областей;</p> <p>-стремлением к саморазвитию, повышению квалификации и мастерства, умеет ориентироваться в быстроменяющихся условиях;</p> <p>- способностью понимать сущность и значение информации в развитии</p> | <p>качества залов.</p> <p>5.Общие принципы акустического проектирования залов.</p> <p>6.Залы для речевых программ. Залы для музыкальных программ. Залы с совмещением речевых и музыкальных программ.</p> <p>7. Моделирование акустики залов. Система озвучивания залов.</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<br>элемент<br>компетенции | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Оценочные средства |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                       | <p>современного информационного общества, осознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований безопасности, защиты государственной тайны;</p> <p>-обладать способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>-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 завершенного проекта согласно критериям проектной программы и законам архитектурной физики;</p> <p>-способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели.</p> |                    |

#### **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 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 лабораторных работ.

#### **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. Толстенева, А. А. Архитектурная физика: учебное пособие для вузов / А. А. Толстенева, Л. И. Кутепова, А. А. Абрамов. — Москва: Издательство Юрайт,

2020. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06714-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454837> (дата обращения: 09.09.2020).

2. Веремей, О. М. Архитектурная физика : учебное пособие / О. М. Веремей, Е. К. Казанева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3706.pdf&show=dcatalogues/1/1527595/3706.pdf&view=true> (дата обращения: 09.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

### **Дополнительная литература**

1. 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.

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

3. 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.

4. Мягков, М. С. Архитектурная климатография : учебное пособие / М. С. Мягков, Л. И. Алексеева. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 363 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011855-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1055782> (дата обращения: 09.09.2020). — Режим доступа: по подписке.

### **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>                                 |

ГОСТы ЕСКД [Электронный ресурс]: портал нормативных документов. - Режим доступа: <http://www.opengost.ru>

ГОСТы ЕСКД [Электронный ресурс]: открытая база ГОСТов. - Режим доступа: <http://www.standartgost.ru>

ГОСТы ЕСКД [Электронный ресурс]: Библиотека ГОСТов и нормативных документов. - Режим доступа: <http://www.libgost.ru>

**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<br><br>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];<br>Иллюстрации к курсу лекций (показ) (проектор, компьютер<br>Раздаточный материал к лекциям,<br>Учебные работы студентов, альбомы работ, экзаменационные работы                                                                         |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                             | шкафы, проектор ACER P1203 1x0, компьютер, устройство многофunkt. 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)                                    |