



АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА

Учебный модуль по направлению подготовки
07.03.01 – Архитектура

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

О.Б. Широколова

30

10

2017 г.

Разработал

Ст. преподаватель кафедры СК

О.А. Малухина

14

01

2017 г.

Заведующий кафедрой

архитектурного проектирования

С.Н. Кузьменко

Принято на заседании кафедры

Протокол № 111 от 17.01 2017 г.

Заведующий кафедрой СК

А.С. Вареник

1 Цели и задачи учебного модуля

Целями учебного модуля (далее - УМ) «Архитектурная физика» являются формирование компетентности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению, а также обучение принципам проектирования средовых качеств, в том числе акустики, освещения и системы управления климатом и энергопотреблением; обучение принципам, лежащим в основе проектирования систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом, световой и звуковой среды.

Задачи УМ:

- раскрыть роль и значение принципов проектирования средовых качеств для построения моделей реальных процессов и явлений;
- научить студентов оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии проектных архитектурно-дизайнерских решений;
- формирование личности студента, развитие его интеллекта, способностей к логическому мышлению;
- на примерах принципов, лежащих в основе проектирования систем обеспечения и управления энергией, микроклиматом, световой и звуковой среды продемонстрировать студентам сущность научного подхода, специфику физики и ее роль в прикладных исследованиях;
- формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по дисциплине в их дальнейшей профессиональной работе;
- стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Модуль входит в базовую часть образовательной программы (далее — ОП) направления подготовки 07.03.03 – Архитектура, квалификация – бакалавр.

Содержательно и методически курс взаимосвязан с модулем базовой части «Архитектурно-строительные конструкции, материалы и технологии», "Архитектурное проектирование".

Базовые знания, полученные при изучении модуля, используются при освоении дальнейших модулей, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование общепрофессиональной компетенции:

ОПК-1 – умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Процесс изучения УМ направлен на формирование профессиональной компетенции (проектная деятельность):

ПК-3 – способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели.

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть (табл. 1):

Таблица 1

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	Пороговый	общие положения естественно-научной картины мира и перспективные концепции ресурсо- и энергосбережения; виды конструкционных материалов; виды строительных конструкций	выбирать материалы, конструкции и технологии при проектировании	нормативной базой проектирования элементов городской среды
	Базовый	принципы проектирования средовых качеств, в т.ч. акустику, освещение и системы управления климатом и энергопотреблением	оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии проектных архитектурно-дизайнерских решений;	принципами проектирования средовых качеств, в том числе акустики, освещения и системы управления климатом и энергопотреблением;
	Повышенный	требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды; требования, предъявляемые к строительным конструкциям в зависимости от области их применения; основы проектирования строительных конструкций	устанавливать требования к материалам и конструкциям по назначению, механическим свойствам, долговечности и надежности в соответствии с заданием на проектирование	способностью рационально применять знания норм, материалов, конструкций и технологий в архитектуре и дизайне

ПК-3	Пороговый	естественнонаучную сущность проблем, возникающих в профессиональной деятельности;	анализировать информацию из различных источников с разных точек зрения; применять методы исследования и моделирования для решения задач профессиональной деятельности;	критериями оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды;
	Базовый	области архитектурной физики и использовать их в профессиональной деятельности; основные научные факты, термины и понятия, законы, теории; основные физико-механические свойства конструкционных материалов;	выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе исследований привлечь для их решения соответствующие принципы проектирования средовых качеств; пользоваться нормативно-технической литературой при архитектурно-дизайнерском проектировании производить замеры теплотехнических, светотехнических и акустических характеристик по стандартным методикам;	навыками конструирования элементов городской среды в соответствии с требованиями норм методами практического использования современных компьютеров для обработки информации; современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; положениями санитарно-гигиенических требований для принятия архитектурных решений
	Повышенный	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно	применять полученные знания при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств.	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 заверченного проекта согласно критериям проектной программы,

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Таблица 2. Очная форма обучения

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		5	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3	ОПК-1 ПК-3
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	108	108	
- лекции	27	27	
- практические занятия	27	27	
- лабораторные работы	-	-	
- в том числе аудиторная СРС	9	9	
- внеаудиторная СРС всего	54	54	
в том числе КП	-	-	
Аттестация: - дифференцированный зачет	ДЗ	ДЗ	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

Ниже приведены темы лекционных занятий.

1. Введение. Архитектурная климатология
2. Климатическая подоснова архитектуры
3. Основные понятия, величины, размерности архитектурной климатологии
4. Влажность воздуха как элемент климата
5. Теплофизические основы проектирования
6. Тепловая солнечная радиация и летний перегрев зданий
7. Основы архитектурной светологии
8. Основные понятия, величины, размерности архитектурной светологии
9. Архитектурное естественное и искусственное освещение
10. Источники искусственного света и осветительные приборы
11. Архитектурное цветоведение
12. Инсоляция и солнцезащита в архитектуре
13. Нормирование и проектирование инсоляции застройки
14. Основы архитектурной акустики
15. Основные понятия, величины, размерности архитектурной акустики
16. Акустика закрытых и открытых архитектурных пространств
17. Звукоизоляция зданий
18. Шумозащита в городах и зданиях

4.3 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

4.4 Курсовые проекты (работы)

Предусмотрены расчетно-графические работы по проектированию теплового комфорта помещений, инсоляции и расчета коэффициента естественного освещения здания.

4.5 Самостоятельная работа (СРС)

Внеаудиторная СРС включает самостоятельную проработку теоретических вопросов, подготовку к практическим занятиям, выполнение ПР, подготовку к зачету. Аудиторная СРС включает в себя работу с нормативной документацией.

4.6 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.06.2013 № 9 «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Форма проведения итоговой аттестации – дифференцированный зачет. Проведение итоговой аттестации описано в ФОС к данному УМ.

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Характеристики применяемых оценочных средств и критерии приведены в ФОС.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходим компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций.

Доступны электронные издания, содержащиеся в электронно-библиотечной системе НовГУ и Интернет-ресурсах.

Приложение А
(обязательное)

**Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля
«Архитектурная физика»**

Методические рекомендации устанавливают порядок и методику изучения теоретического и практического материала учебного модуля. Методические рекомендации составлены по каждому виду учебной работы, включенной в модуль. Методические рекомендации нацеливают студента на творческую самостоятельную работу.

Подробные рекомендации по организации изучения учебного модуля приведены в методических рекомендациях по преподаванию дисциплины «Архитектурная физика». В данном приложении к рабочей программе приводятся выдержки, отображающие основные применяемые образовательные технологии для целей изучения учебного модуля «Архитектурная физика».

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, самостоятельное изучение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы, свободные дискуссии по освоенному им материалу, либо тестовые ответы, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, интернет материалы).

В качестве форм текущей аттестации студентов используются рейтинговая оценка выполнения и защиты (в форме собеседования) практических заданий.

Дифференцированный зачет проводится в устной форме и включает подготовку и ответы на теоретические вопросы.

Формы проведения лекционно-практических занятий по УМ представлены в таблице 1 данного приложения.

Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля.

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим записи основных физических явлений, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, а также отображающим принципы проектирования средовых качеств, в том числе акустики, освещения и системы управления климатом и энергопотреблением. Посредством рассмотрения примеров реализации различных процессов, необходимо достичь понимания обучающимися сути и назначения осваиваемой дисциплины.

Методические рекомендации по практическим занятиям.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется при выполнении практических заданий. Выполнение самостоятельной работы регламентируется технологической картой модуля, которую преподаватель доводит до студентов на первой лекции. В карте учебно-методического обеспечения указаны сведения о первоисточниках.

Для наиболее эффективного изучения дидактических единиц модуля самостоятельная работа должна сопровождаться проработкой конспекта лекций для студентов.

Таблица 1 - Формы проведения лекционно-практических занятий по УМ (рекомендуемые)

Тема занятий	Форма проведения
1. Введение. Архитектурная климатология	Вводная лекция. Обзорная лекция. Самообразовательная деятельность.
2. Климатическая подоснова архитектуры	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
3. Основные понятия, величины, размерности архитектурной климатологии	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
4. Влажность воздуха как элемент климата	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
5. Теплофизические основы проектирования	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
6. Тепловая солнечная радиация и летний перегрев зданий	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
7. Основы архитектурной светологии	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
8. Основные понятия, величины, размерности архитектурной светологии	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
9. Архитектурное естественное и искусственное освещение	
Рубежный контроль	Рефлексия, оценка достижений
10. Источники искусственного света и осветительные приборы	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
11. Архитектурное цветоведение	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
12. Инсоляция и солнцезащита в архитектуре	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
13. Нормирование и проектирование инсоляции застройки	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
14. Основы архитектурной акустики	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
15. Основные понятия, величины, размерности архитектурной акустики	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
16. Акустика закрытых и открытых архитектурных пространств	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
17. Звукоизоляция зданий	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
18. Шумозащита в городах и зданиях	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
Семестровый контроль	Рефлексия, оценка достижений

Приложение Б
(обязательное)
Технологическая карта
учебного модуля «Архитектурная физика»
семестр 5, ЗЕТ 3, вид аттестации дифференцированный зачет, акад. часов 108, баллов рейтинга 150

№ и наименование раздела учебного модуля	№ не- дели сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текуще- го контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	в т.ч. АСРС			
	1-9	14	13	-	4	27		
1. Введение. Архитектурная климатология	1	2	1	-		3		
2. Климатическая подоснова архитектуры	2	1	2	-		3		
3. Основные понятия, величины, размерности архитектурной климатологии	3	2	1	-		3		
4. Влажность воздуха как элемент климата	4	1	2	-	2	3		
5. Теплофизические основы проектирования	5	2	1	-		3		
6. Тепловая солнечная радиация и летний перегрев зданий	6	1	2	-		3	ПР1	50
7. Основы архитектурной светологии	7	2	1	-		3		
8. Основные понятия, величины, размерности архитектурной светологии	8	1	2	-	1	3		
9. Архитектурное естественное и искусственное освещение	9	2	1		1	3		
Рубежная аттестация (по сумме набранных баллов, минимально 25 б.)								75
	10-18	13	14	-	5	27		
10. Источники искусственного света и осветительные приборы	10	1	2	-		3		
11. Архитектурное цветоведение	11	2	1	-		3		
12. Инсоляция и солнцезащита в архитектуре	12	1	2	-		3	ПР2	50
13. Нормирование и проектирование инсоляции застройки	13	2	1	-	2	3		
14. Основы архитектурной акустики	14	1	2	-		3		
15. Основные понятия, величины, размерности архитектурной акустики	15	2	1	-		3		
16. Акустика закрытых и открытых архитектурных пространств	16	1	2	-		3		
17. Звукоизоляция зданий	17	2	1		2	3		
18. Шумозащита в городах и зданиях	18	1	2		1	3	ПР3	50
Аттестация: Дифференцированный зачет								
Итого:	1-18	27	27	-	9	54		150

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины
(в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» от 25.03.2014г. № 18):

- оценка «удовлетворительно» – 75-105 баллов;
- оценка «хорошо» – 106-135 баллов;
- оценка «отлично» – 136-150 баллов.

Приложение В
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля Архитектурная физика

Направление 07.03.01 – Архитектура

Формы обучения очная

Курс 3 Семестр 5

Часов: всего 108/, лекций 27/, практ. зан. 27/, лаб. раб. - , СРС 54

Обеспечивающая кафедра «Строительные конструкции»

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библиот. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Архитектурная физика: Учеб. для вузов/ под ред. Н.В. Оболенского - М.: Архитектура-С, 2001, 2003, 2005, 2007. -441 с.	32	
2. Заборщикова Н.П., Пестрякова С.В. Шум города. Оценка и регулирование шумового режима селитебных территорий: Учеб. пособие для вуза - М.; СПб.: Издательство АСВ, 2004. - 112 с.	1	
3. Щепетков Н.И. Световой дизайн города: учеб. пособие для студентов архитектур. и дизайнер. спец. - М.: Архитектура-С, 2006. - 317 с.	2	
Учебно-методические издания		
1. Хилимонюк В.З. Проектирование теплового комфорта помещений: Учеб.-метод. пособие - Великий Новгород: 2005. – 57 с..	11	
2. Костко О.К. Физика для строительных и архитектурных вузов: Учеб. пособие-Ростов н/Д: Феникс, 2004. - 507 с. [1]	3	

Учебно-методические издания размещены на сайте НовГУ по адресу

<http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?spec=%D0%A4%D0%93%D0%9E%D0%A1%20270800.62.01&showfolder=1043405>.

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
интернет-ресурс «dwg.ru»	http://dwg.ru/	Материалы для проектирования
интернет-ресурс «Альфа-СК»	http://ikalfa.ru/	ГОСТы, СНиПы, технологические строительные карты и другая техническая литература и способы их получения
Электронная справочная система по нормативным документам "NormaCS" Строительство МАХ	http://10.0.10.182:8888 для локальной сети НовГУ	ГОСТы, СНиПы, технологические строительные карты и другая техническая литература

Действительно для учебного года ____/____

Зав. кафедрой _____ А.С. Вареник
_____ 201..... г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ:

_____ расшифровка

Таблица 3- Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Блази В. Справочник проектировщика. Строительная физика: Учеб. пособие - М.: Техносфера, 2004. - 479 с.с.	1	
2. Богословский В.Н. Строительная теплофизика (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха): - СПб.: АВОК Северо-Запад, 2006. - 399 с.	2	
3. Бреховских Л.М., Годин О.А. Основы теории отражения и распространения звука: В 2 т. - М.: Наука, 2007. - 442 с.	1	
4. Свет и цвет в экономике и обществе: Монография-Волгоград: Волгоградское науч. изд-во, 2008. – 734 с.	3	

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ:

должность

подпись

расшифровка

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1. Основные физические величины, характеризующие звуковое поле (звук. давление, интенсивность звука, диффузность звукового поля), коэффициент звукопоглощения.
2. Звуковая волна. Скорость звука. Типы звуковых волн. Основные характеристики волнового движения.
3. Частотный спектр звука. Шум. Основные виды шума. Пути передачи шума в изолированное помещение. Принципы измерения и нормирования шума.
4. Нормирование звукоизоляции. Основные параметры. Способы звукоизоляции от воздушного и ударного шума.
5. Защита от шума в градостроительстве.
6. Эхо. Порхающее эхо. Критический интервал, определяющий длительность полезной части процесса затухания звука в помещении.
7. Общие принципы акустического проектирования залов.
8. Реверберация. Время реверберации и его расчеты. Оптимальное время реверберации.
9. Диффузность звукового поля. Виды пластической отделки и членений. График Гануса.
10. Структура ранних отражений. Допустимость применения лучевых отражений.
11. Акустическое проектирование залов многоцелевого назначения.
12. Акустическое проектирование залов для музыкальных программ.
13. Акустическое проектирование залов для речевых программ.
14. Разборчивость речи в залах. Критерии акустического качества речи.
15. Звукопоглощающие материалы и конструкции (конструкции с перфорированным покрытием, штучные).
16. Звукопоглощающие материалы и конструкции (пористые звукоизолирующие и резонирующие панели).
17. Гигиенические основы климатизации городов и зданий (микроклимат, способы его регулирования, воздушный и радиационный режимы).
18. Элементы климата (температура воздуха, влажность воздуха, ветер, солнечная радиация, осадки). Как учитываются эти данные в архитектурной климатологии?
19. Основы климатического проектирования городов и зданий. Климатическое районирование территорий для жилищного строительства.
20. Основные особенности климата города. Основные факторы, которые создают эти особенности (застройка территории, тепло от предприятий и зданий, загрязнение атмосферы).
21. Перенос тепла, влаги и воздуха. Основные понятия о тепловом режиме здания.
22. Климат и его элементы. Местный климат и микроклимат помещений.
23. Типология зданий и климат. Типолого-климатическое районирования территорий.
24. Предмет и метод строительной теплофизики, как системы знаний о законах формирования комфортного микроклимата застройки.
25. Виды и законы распространения тепла: теплопроводность, конвекция и излучение. Теплопередача и теплофизические свойства материалов и конструкций. Биоконфорт, как синтез тепловых и аэрационных условий.
26. Теплотехническая классификация помещений. Теплотехническое нормирование ограждающих конструкций и микроклимата помещений по зимним и летним условиям.
27. Тепловая солнечная радиация и летний перегрев зданий. Теплотехническая эффективность солнцезащитных средств.
28. Влажностный режим ограждающих конструкций и его связь с микроклиматом помещений и долговечностью зданий. Сорбция и конденсация водяных паров. Паропроницаемость конструкций.
29. Воздухопроницаемость конструкций. Расчет воздухопроницаемости.
30. Физические и физиологические основы аэрации застройки.
31. Аэрация жилой застройки, промышленных и сельскохозяйственных комплексов. Аэрация как средство обеспечения воздухообмена (проветривания).

32. Понятие светового климата. Наружная освещенность: распределение на территории, сезонность. Контрастность освещения, от чего она зависит? Районирование территории.
33. Основные понятия, величины, единицы: лучистая энергия, видимые излучения, световой поток, сила света, яркость, светимость, освещенность.
34. Светотехническое проектирование общественных и жилых зданий. Классификация их по требованию к световой среде.
35. Световой поток. Виды световых потоков по характеру распределения. Коэффициенты отражения, пропускания, поглощения.
36. Архитектурный световой образ интерьера. Основные (4-е) характеристики качества освещения.
37. Инсоляция. Задачи инсоляции. Координаты и траектории движения солнца. Расчеты инсоляции.
38. Понятие к.е.о., геометрический к.е.о. Нормирование естественного освещения.
39. Проектирование естественного освещения промышленных зданий. Верхнее и боковое освещение.
40. Расчет естественного освещения (верхнее, боковое).
41. Проектирование средств защиты от солнца.
42. Источники естественного света. Действие естественного освещения на человека. Чем характерно естественное освещение?
43. Основные законы естественного освещения.
44. Уровень освещенности, качество естественного освещения. Верхнее и боковое освещение.
45. Нормы искусственного освещения. Понятия цилиндрической освещенности и показателя дискомфорта.
46. Источники искусственного света и осветительные приборы.
47. Проектирование световой среды в интерьере. Задачи и этапы. Проектирование искусственного освещения помещений.
48. Нормирование и проектирование искусственного освещения помещений. Совмещенное освещение.
49. Процесс зрения. Глаз и его строение. Эффект Пуркинье.
50. Особенности зрения в архитектуре. Оптическое искажение и иллюзии.
51. Видимость и различимость: порог видимости, порог различимости, пороговый контраст, яркостный контраст, контрастная чувствительность глаза, острота зрения.
52. Восприятие цветов и их психофизическое воздействие. Символическое содержание цвета.
53. Объективные и субъективные параметры цвета. Цветопередача. Воспроизведение цвета (аддитивное, субтрактивное).
54. Понятие яркости и светлоты. Сущность процесса адаптации. (Номограмма Гусева-Хорошилова — выбор и распределение яркостей и светлота в интерьере.)
55. Световая и темновая адаптация, примеры. Роль света как гида. Организация яркостного режима интерьера.
56. Блеклость и дискомфорт. Виды и примеры их устранения.
57. Световая архитектура города. Главная задача и ее решение.

Приложение Д

Образцы индивидуальных домашних заданий по темам:

1. Теплотехнический расчет:

Исходные данные:

Ограждающая конструкция — кирпичная кладка глиняного обыкновенного кирпича ($\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$) толщиной 380 мм (на цементно-песчаном растворе), штукатурка цементно-песчаным раствором толщиной 15 мм.

Здание — жилое.

Пункт строительства — г. Мезень ($61^\circ 51' 00''$ с.ш., $44^\circ 14' 00''$ в.д.)

2. Расчет коэффициента естественной освещенности (КЕО)

Исходные данные:

помещение: жилое;

город: Мурманск;

ориентация: С;

стекло: одинарное;

переплеты: деревянные;

солнцезащита: шторы;

коэффициенты отражения: потолка — 0,4, стен — 0,3, пола — 0,2;

3. Расчет инсоляции помещения.

Исходные данные:

номер точки на плане — 1;

азимут — 270° .

Комплект индивидуальных заданий содержится в приложении А Фонда оценочных средств

Приложение Е

Темы практических занятий

ПЗ 1 – Санитарно-гигиенические требования как основа нормирования тепловой среды. Гигиенические основы климатизации городов и зданий (микроклимат, способы его регулирования, воздушный и радиационный режимы)..

ПЗ 2 – Природно-климатические условия. Климат и его элементы. Местный климат и микроклимат. Работа с нормативными документами.

ПЗ 3 – Теплотехническое нормирование ограждающих конструкций и микроклимата помещений по зимним и летним условиям. Примеры расчета.

ПЗ 4 – Влажностный режим ограждающих конструкций и его связь с микроклиматом помещений и долговечностью зданий. Примеры расчета.

ПЗ 5 – Солнечная радиация (суммарная и рассеянная). Учет солнечной радиации в архитектурном проектировании (в композиционных, планировочных и конструктивных решениях). Закон Вебера-Фехнера. Законы проекции телесного угла и технического подобия и их применение в светологии..

ПЗ 6 – Проектирование световой среды в интерьере: жилые, общественные и промышленные здания. Основы формирования и проектирования инсоляции, солнцезащиты

ПЗ 7 –. Нормирование и проектирование инсоляции застройки. Различия в требованиях к инсоляции северных, центральных и южных районах. Расчет инсоляции помещения.

ПЗ 8 – Теоретические основы акустического проектирования зданий и сооружений. Методы расчёта акустики залов.

ПЗ 9 – Методы расчёта звукоизоляции. Основные показатели, характеризующие их. Нормирование шумозащитных параметров. Методы расчёта снижения шума в застройке

Результатом работ ПЗ 1-4 является ПР1, ПЗ 5-6 — ПР2, ПЗ 7-9 — ПР3.