

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
Доцент И.В. Поцешковская

Проректор по образовательной
деятельности
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА

Уровень высшего образования: *Бакалавриат*

Направление подготовки: *07.03.01 Архитектура*

Направленность (профиль): *Архитектура*

Квалификация выпускника: *Бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Составитель: *доц. Е.С. Ломакина*

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Архитектурная физика» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «07.03.01 Архитектура», утвержденного приказом Минобрнауки России №509 от 08 июня 2017 года;
- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «07.03.01 Архитектура» направленность (профиль) «Архитектура».

Составитель:

к.п.н., доц. Е.С. Ломакина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и технической физики от 15.02.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой общей и
технической физики _____

д. ф-м.н.
проф.

А. С. Мустафаев

Рабочая программа согласована:

Начальник управления
учебно-методического обеспечения
образовательного процесса _____

к.т.н. П.В. Иванова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Архитектурная физика»: изучение теоретических основ процессов передачи тепла, влаги, звука, света и воздуха в зданиях, физико-технических основ проектирования ограждающих конструкций зданий и систем их внутренней среды.

Основные задачи дисциплины:

- изучить процессы передачи тепла, влаги, воздуха, звука, света через ограждающие конструкции;
- сформировать навыки проведения теплотехнических, акустических и светотехнических расчетов ограждающих конструкций зданий;
- ознакомить с техническими решениями ограждающих конструкций и методами их испытаний;
- дать представление о методах и приборах, применяемых для изучения процессов передачи тепла, влагопередачи, воздухопроницания конструкций, звуковой и световой среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Архитектурная физика» входит в состав обязательной части Блока 1. «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «07.03.01 Архитектура» (уровень бакалавриата) профиль «Архитектура» и изучается в шестом семестре.

Дисциплина основывается на предшествующем уровне образования по дисциплинам: «Архитектурное проектирование» (1 уровень), «Архитектурное материаловедение», «Основы строительной механики». Дисциплины или разделы дисциплин, базирующиеся на данной дисциплине: «Архитектурно-строительные технологии», «Архитектурные конструкции и теория конструирования», «Средовые факторы в архитектуре», «Инженерные системы и оборудование в архитектуре».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Архитектурная физика» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4	ОПК-4.1. <i>умеет</i> : выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации; проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта; проводить расчёт техникоэкономических показателей объёмно-планировочных решений. ОПК-4.2. <i>знает</i> : объёмно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности;

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. основные технологии производства строительных и монтажных работ. методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений.
Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации	ПКС-1	ПКС-1.2 знает: - требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства; - состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Архитектурная физика» составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	6 семестр
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа студентов (СРС), в	36	36

том числе		
Подготовка к практическим занятиям	36	36
Вид промежуточной аттестации: экзамен (Э)	36	36
Общая трудоемкость дисциплины		
ак. час.	108	108
зач. ед.	3	3

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий			
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента
1.	Архитектурная климатология	16	4	4	8
2.	Архитектурная светотехника	18	4	4	10
3.	Строительная теплофизика	20	5	5	10
4.	Архитектурно-строительная акустика	18	5	5	8
Всего:		72	18	18	36
Подготовка к экзамену		36			
Итого:		108			

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Архитектурная климатология	Понятие о макро-, мезо- и микроклимате, о фоновых и местных особенностях климата. Методы климатического анализа. Экологический аспект архитектурной климатологии.	4
2.	Архитектурная светотехника	Инсоляция и солнцезащита. Физические основы светотехники. Естественное освещение помещений. Искусственное освещение.	4
3.	Строительная теплофизика	Тепловой микроклимат помещений. Основы теплопередачи в здании. Влияние влажностного режима наружного ограждения на его теплозащитные качества. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций.	5
4.	Архитектурно-	Физические основы акустики. Акустика залов. Защита от шума.	5

	строительная акустика	
		Итого:
		18

4.2.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Роль и значение климатических факторов при выборе генпланов, объемно-планировочных решений зданий, ограждающих конструкций. Годовой ход изменения климатических элементов. Оценка климатического фона местности методом типов погоды. Оценка летнего температурно-влажностного режима территории. Оценка температурно-ветрового режима местности. Оценка радиационно-теплогового режима территории.	4
2.	Раздел 2	Предварительный расчет площади световых проемов при боковом освещении помещений. Предварительный расчет площади световых проемов при верхнем освещении помещений. Расчет естественного освещения жилых и общественных зданий. Нормативные значения естественного освещения помещений жилых и общественных зданий.	4
3.	Раздел 3	Нормируемые параметры микроклимата помещений. Средства по обеспечению требуемых показателей внутренней среды помещений. Роль ограждающих конструкций в формировании теплового комфорта. Виды теплообмена. Стационарная теплопередача. Плотность теплового потока. Теплопроводность плоской стенки. Коэффициент теплопроводности, термическое сопротивление. Теплоотдача у поверхностей ограждения. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций. Рекомендации по выбору наружных ограждений с заданными теплозащитными свойствами. Распределение температур в многослойной ограждающей конструкции. Причины увлажнения ограждающих конструкций. Связь влажностного состояния ограждений с микроклиматом помещений и долговечностью зданий. Санитарно-гигиенический показатель тепловой защиты зданий. Паропроницание и его характеристики. Основы расчета влажностного режима ограждающих конструкций. Нарушение влажностного режима.	5

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
4.	Раздел 4	Реверберация. Оптимальное и расчетное время реверберации. Основные требования к акустике залов. Выбор архитектурно-строительных параметров, определяющих акустические условия в залах: размеров, формы, пропорций, отделочных материалов. Устранение акустических недостатков в зале. Градостроительные и конструктивные шумозащитные средства: зонирование территории застройки, удаление от источника шума, зеленые насаждения, шумозащитные экраны.	5
Итого:			18

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия.

Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущие консультации, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Вопросы для самостоятельной подготовки

Раздел 1. Архитектурная климатология

1. Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*.

2. Оценка радиационно-теплового режима территории.
3. Оценка сторон горизонта по комплексу факторов.

Раздел 2. Архитектурная светотехника

1. СанПиН 2.1.2.2645-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях".
2. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий, Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.
3. Проверочный расчет естественной освещенности помещений.
4. Расчет КЕО при боковом освещении помещений здания.
5. Расчет КЕО при верхнем (фонарном) освещении помещений.
6. Расчет КЕО при комбинированном (боковом и верхнем) варианте освещения.

Раздел 3. Строительная теплофизика

1. "СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003".
2. Конденсация влаги внутри ограждающей конструкции.
3. Устройство слоя пароизоляции.

Раздел 4. Архитектурно-строительная акустика

1. Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций.
2. Снижения шума в помещениях строительно-акустическими методами.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1. Примерный перечень вопросов:

1. Свет, его природа.
2. Сила света, яркость, освещенность: понятие, единицы измерения.
3. Светотехнические характеристики материалов.
4. Естественное освещение. Основные законы светотехники. Понятие К.Е.О.
5. Инсоляция. Методы расчета продолжительности инсоляции. Нормирование инсоляции.
6. Солнцезащита.
7. Звук. Основные понятия, единицы измерения акустики.
8. Основы геометрической акустики. Основные принципы акустического проектирования зрительных залов различного назначения.
9. Городские шумы и методы борьбы с шумом в градостроительстве.
10. Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений.
11. Теплоизоляция зданий. Виды теплопередач.
12. Закон Фурье. Однородные и неоднородные ограждающие конструкции.
13. Воздушные прослойки. Термическое сопротивление различных ограждающих конструкций. Требуемое сопротивление теплопередаче.
14. Теплоусвоение. Теплоустойчивость. Тепловая инерция. Требуемое термическое сопротивление.
15. Расчет температуры в толще ограждения. Воздухопроницаемость.
16. Влажностной режим ограждающих конструкций. Виды увлажнений. Расчет увлажнений.
17. Паропроницаемость. Пароизоляция.

6.2.2. Примерные тестовые задания

Вариант 1

	Вопросы	Варианты ответов
1.	Какие задачи ставятся перед архитектурой в современных условиях?	<ol style="list-style-type: none">1. Строительство жилья, промышленных предприятий и инженерных сооружений.2. Создание зданий и сооружений, представляющие памятники эпохи.3. Создание пространственной среды для комплекса процессов труда, отдыха и быта людей.4. Обеспечение научного и технического прогресса общества.
2.	В каком направлении следует развивать строительство, чтобы оно не создавало угрозы окружающей природной среде?	<ol style="list-style-type: none">1. Оставлять условия существования окружающей среды без нарушения сложившегося в природе равновесия.2. Формировать новую среду, удобную для эксплуатации зданий и сооружений.3. Приостановить строительство, ограничиться зданиями и сооружениями, вписывающимися в природные условия и не создающими вредности.4. При строительстве и проектировании искусственной среды создавать системы безотходных производств, искусно вписывать ее в окружающую среду.
3.	Какие сооружения относят к архитектурным?	<ol style="list-style-type: none">1. Мосты, железные дороги, подпорные стенки, плотины и т.д.2. Жилые, общественные и промышленные здания и сооружения.3. Сооружения с искусственной средой, характеризующейся соответствующими параметрами (температурой, влажностью, освещенностью и т.д.).4. Скульптурные группы, памятники, сооружения с декоративным оформлением.
4.	Дайте определение понятию строительная климатология.	<ol style="list-style-type: none">1. Наука, изучающая условия формирования климата различных стран и регионов.2. Наука, изучающая климатические факторы, учитываемые при проектировании зданий и населенных пунктов.3. Наука об изменениях температуры, влажности и скорости движения воздушных масс.4. Это многолетний режим погоды, свойственный той или иной местности на земле.
5.	На сколько климатических районов разделена вся территория России?	<ol style="list-style-type: none">1. На 16 районов.2. На 5 районов.3. На 10 районов.4. На 4 района.

	Вопросы	Варианты ответов
6.	Дайте определение понятия микроклимата помещений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Это совокупность параметров искусственной среды помещения. 2. Это характерная для данного помещения температура и влажность воздуха. 3. Это своеобразное изменение параметров среды за счет отопления, вентиляции и других средств. 4. Нормируемое значение параметров воздушной среды в помещении.
7.	Что называется инсоляцией помещения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поддержание постоянства температуры воздуха в помещении. 2. Освещение помещения через оконные проемы и фонари. 3. Облучение помещений прямым солнечным светом 4. Облучение пространства помещения ультрафиолетовыми лучами.
8.	Каким образом обеспечивается нормируемое время инсоляции помещений через оконные проемы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Путем устройства окон стандартных размеров. 2. За счет установки в помещениях ламп дневного света. 3. Соответствующей ориентацией окон помещений по странам света с учетом разрывов между зданиями. 4. Ориентацией здания по меридиану.
9.	Какие климатические характеристики называют расчетными?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Температура и влажность воздуха, скорость ветра, соответствующие среднегодовым значениям. 2. Параметры климата в районе строительства, соответствующие наиболее неблагоприятным условиям эксплуатации зданий, принимаемые по СНиП. 3. Параметры климата, полученные путем обработки метеорологических наблюдений. 4. Параметры климата, обеспечивающие благоприятные условия эксплуатации помещений.
10.	Как устанавливаются расчетные значения параметров климата для конкретной строительной площадки?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Путем обработки данных мест наблюдений. 2. По унифицированным характеристикам климата (Т, v и т.д.), установленным для всех административных районов страны. 3. На основе данных СНиП, в котором территория нашей страны разделена на 4 климатических района. 4. Используя деление территории страны на 3 пояса – холодный, теплый, жаркий, для которых установлены расчетные параметры климата.

	Вопросы	Варианты ответов
11.	Что характеризуют “розы” ветров?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Частоту повторения и скорость ветра по направлениям относительно стран света (по румбам). 2. Частоту повторения и скорость ветра в течение годового периода. 3. Расчетную скорость и повторяемость ветра в районе строительства. 4. Скорость ветра и частоту его повторения в зависимости от высоты здания.
12.	Как назначается расчетная температура воздуха внутри помещения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. По СНиП в зависимости от района строительства. 2. По СНиП в зависимости от технологического процесса (назначения) помещения. 3. По СНиП в зависимости от влажности и скорости движения воздуха в помещении. 4. В зависимости от способа отопления помещения.
13.	Назовите основные виды (пути) теплопередачи через ограждающие конструкции.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теплопроводность, теплообмен через непосредственный контакт частей ограждения друг с другом, перенос тепла через электромагнитные колебания от тела в воздух. 2. Теплопроводность, конвекция, излучение, теплоперенос. 3. Теплопередача, перенос тепла с помощью газообразной или жидкой среды, радиация. 4. Теплоусвоение, излучение, конвекция.
14.	Каким образом принимается расчетная температура наружного воздуха при определении требуемого значения термического сопротивления ограждения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. В зависимости от показателя тепловой инерции ограждения. 2. Равной температуре наиболее холодных суток. 3. В зависимости от конструктивного решения ограждения. 4. Равной температуре наиболее холодной пятидневки.
15.	От каких физических характеристик ограждения зависит его сопротивление теплопередаче?	<ol style="list-style-type: none"> 1. От толщины ограждения и теплопроводности материалов. 2. От климатических условий и конструкции стены. 3. От перепада температур на его поверхностях и влажности материала. 4. От температур наружного и внутреннего воздуха, массивности ограждения.
16.	Увлажнение материалов наружного ограждения...	<ol style="list-style-type: none"> 1. повышает их долговечность. 2. понижает уровень теплозащиты. 3. ухудшает микроклимат помещения. 4. повышает температуру на внутренней поверхности.

	Вопросы	Варианты ответов
17.	Что понимается под теплоустойчивостью ограждения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свойство ограждения обеспечить необходимое (требуемое) термическое сопротивление ограждения в расчетный период. 2. Свойство ограждения сохранять относительное постоянство температуры на внутренней его поверхности при периодических изменениях температуры наружного воздуха. 3. Физический показатель, характеризующийся количеством температурных волн в пределах ограждения в течение расчетных суток. 4. Физический показатель, характеризующийся отношением амплитуд температурных колебаний на поверхностях ограждения.
18.	Какие отрицательные явления могут возникнуть при недостаточной теплоустойчивости наружных ограждающих конструкций?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снижение (повышение) температуры на внутренней поверхности ограждения, снижение (повышение) температуры внутреннего воздуха в помещении. 2. Снижение термического сопротивления ограждения, температуры на поверхности. 3. Появление конденсата на внутренней поверхности ограждения, повышение влажности воздуха внутри помещения. 4. Снижается показатель тепловой инерции ограждения, повышается фильтрация воздуха через ограждение.
19.	Вследствие чего возникает разность давлений воздуха с одной и другой стороны ограждения в здании?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разности температур внутреннего и наружного воздуха и воздействия ветра на здание. 2. Действия солнечной радиации на температурный режим ограждения. 3. Воздействия ветрового напора и солнечной радиации. 4. Воздействия теплового напора и разности температур внутреннего и наружного воздуха.
20.	За счет чего создается тепловой напор?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разницы температур на внутренней и наружной поверхностях ограждения. 2. Разности парциальных давлений воздуха с одной и другой стороны ограждения. 3. Изменения температуры наружного воздуха в зависимости от времени года. 4. Скорости ветра и температурного режима здания.

Вариант 2

	Вопросы	Варианты ответов
1.	Какие отрицательные последствия вызывает повышенная влажность материала ограждения?	<p>1. Гигроскопичность, изменение химического состава ограждения, снижение сопротивлений инфильтрации.</p> <p>2. Снижение тепловой инерции ограждения, изменение температурного режима ограждения.</p> <p>3. Снижение термического сопротивления ограждения, снижение долговечности ограждения, сырость в помещениях.</p> <p>4. Снижение прочности ограждения, биостойкость, промерзание ограждения.</p>
2.	Что понимается под точкой росы?	<p>1. Максимальная упругость водяного пара, соответствующая температуре внутренней поверхности ограждения.</p> <p>2. Температура на внутренней поверхности ограждения, при которой происходит выпадение на ней конденсата.</p> <p>3. Температура внутреннего воздуха, при которой на поверхности появляется конденсат.</p> <p>4. Максимальная температура в плоскости возможной конденсации ограждения.</p>
3.	Как производится снижение шума в производственных зданиях при точечных источниках шума?	<p>1. Группировкой источников шума в одном месте помещения.</p> <p>2. Строительно-акустическими методами (планировочными методами, звукопоглощением, устройством экранов, и т.д.).</p> <p>3. Вынесением источника шума за пределы помещения здания.</p> <p>4. Устройством изолированных от источников фундаментов.</p>
4.	Что называется воздушным шумом?	<p>1. Шум, проникающий в помещение через щели и неплотности, сквозные отверстия в ограждении.</p> <p>2. Шум, проникающий в помещение в результате колебаний конструкции, разделяющей два помещения, когда его источник непосредственно связан с ограждением.</p> <p>3. Шум, передаваемый в смежное помещение при непосредственных воздействиях на разделяющую их конструкцию.</p> <p>4. Шум, распространяющийся в воздушной среде помещений.</p>

	Вопросы	Варианты ответов
5.	Назовите основные разновидности шумов в зданиях.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Воздушный, разговорная речь, шум от вибрации. 2. Воздушный, ударный, структурный. 3. Технологические шумы, ударный шум. 4. Звуки, раздражающе действующие на организм человека.
6.	Почему стены из силикатного кирпича в жилых зданиях делают толще, чем из красного кирпича?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Размеры силикатных кирпичей больше, чем красных (полуторные, двойные). 2. У силикатного кирпича больше коэффициент теплопроводности. 3. Стены из силикатного кирпича не штукатурят. 4. Не обеспечивается устойчивость стены.
7.	Микроклимат охватывает:	<ol style="list-style-type: none"> 1. регионы страны. 2. крупные регионы. 3. территории застройки. 4. земную площадь.
8.	Количество влаги в 1 м ³ воздуха называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. абсолютной влажностью. 2. точкой росы. 3. относительной влажностью. 4. заморозками.
9.	Разность между максимальной упругости водяного пара (E) и действительной упругости водяного пара (e) называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. точкой росы. 2. конденсатом. 3. дефицитом влажности. 4. испарением.
10.	В каких пределах воздух с относительной влажностью воспринимается нормально?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 40 – 50% 2. 30 – 60% 3. 30 – 50% 4. 40 – 60%
11.	Обобщенной графической информацией о ветре по румбам является:	<ol style="list-style-type: none"> 1. спектр. 2. роза ветров. 3. вектор. 4. зюйд.
12.	Теплообмен движущимися массами воздуха у нагретых или охлажденных поверхностей – это:	<ol style="list-style-type: none"> 1. тепловое излучение. 2. конвекция. 3. теплопередача. 4. теплопроводность.
13.	Человек чувствует себя комфортно, если величина избытка или недостатка тепла в организме примерно равна:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0 2. 1 3. 2,79 4. 3,14
14.	Температуру внутреннего воздуха, которая составляет (8 ÷ 12°C) относят к:	<ol style="list-style-type: none"> 1. повышенной; 2. нормальной; 3. пониженной; 4. нулевой.

	Вопросы	Варианты ответов
15.	Свойство ограждающей конструкции сохранять относительное постоянство температуры на поверхности, обращенной внутрь помещения, при периодических изменениях температуры воздуха (внутреннего и наружного) и возникающих по этой причине колебаниях потока тепла, проходящего через ограждения – это:	1. теплоустойчивость. 2. теплообмен. 3. теплопередача. 4. теплопроводность.
16.	Вид влаги, который увлажняет внутреннюю поверхность в помещениях с повышенной влажностью – это:	1. строительная. 2. атмосферная. 3. конденсационная. 4. парообразная.
17.	Вид влаги, который проникает сквозь ограждения отапливаемых помещений и при неблагоприятных условиях конденсирует в их толще – это:	1. технологическая. 2. атмосферная. 3. грунтовая. 4. парообразная.
18.	К недостаткам расположения теплозащиты со стороны помещения не относят:	1. невозможность защитить стыки крупнопанельных зданий от трещин. 2. невозможность менять архитектурно — эстетический облик фасада здания. 3. производство работ по устройству теплозащиты может происходить в любое время года. 4. необходимость выселения жильцов.
19.	Инфильтрация – это:	1. проникновение в помещение холодного воздуха. 2. проникновение в помещение теплого воздуха. 3. выветривание из помещения холодного воздуха. 4. выветривание из помещения теплого воздуха.
20.	Реверберация — это:	1. улучшение качества звучания музыкальной программы. 2. процесс постепенного уменьшения интенсивности звука при его многократных отражениях. 3. производство работ по устройству теплозащиты. 4. свойство ограждающей конструкции сохранять относительное постоянство температуры.

Вариант 3

	Вопросы	Варианты ответов
1.	Уровень интенсивности звукового давления имеет размерность в системе СИ :	1. Белл. 2. Герц. 3. Фон. 4. Вт/м ² .

	Вопросы	Варианты ответов
2.	Время стандартной реверберации соответствует времени уменьшения уровня звукового давления на ...	1. 20 дБ. 2. 40 дБ. 3. 60 дБ. 4. 70 дБ.
3.	Теплоустойчивостью ограждающей конструкции называется свойство ...	1. сопротивляться колебаниям температуры наружной поверхности при изменении внутренней температуры. 2. материала проводить энергию в форме теплоты, через ограждающую конструкцию. 3. ограждения площадью 1 м^2 усваивать теплоту за единицу времени. 4. сохранять относительное постоянство температуры на внутренней поверхности при периодических колебаниях температуры наружной поверхности.
4.	Коэффициент теплопередачи в системе СИ имеет размерность ...	1. $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$. 2. $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$. 3. $\frac{\text{м} \cdot \text{К}}{\text{Вт}^2}$. 4. $\frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$.
5.	Нормальным влажностным режимом помещения считается режим при котором относительная влажность (φ) ...	1. $\varphi > 0\%$. 2. $\varphi < 50\%$. 3. $\varphi = 50\text{-}60\%$. 4. $\varphi = 61\text{-}75\%$.
6.	К основным климатообразующим факторам относят ...	1. солнечная радиация, излучение и магнитные поля. 2. температура, влажность, осадки, ветер и солнечная радиация. 3. атмосферные процессы, атмосферная циркуляция и рельеф поверхности. 4. астрономические, географические и циркуляционные.
7.	Совмещенное освещение это:	1. освещение, при котором недостаточное по норме естественное освещение дополняется искусственным. 2. освещение через зенитные фонари. 3. освещение, используемое в дневное время суток. 4. освещение, создаваемое направленным или рассеянным солнечным светом или светом неба, проникающим через световые проёмы помещения.
8.	Основная теплотехническая задача это:	1. создание и поддержание требуемого микроклимата. 2. расчет систем отопления. 3. учет глобального изменения климата. 4. экономия энергетических ресурсов.

	Вопросы	Варианты ответов
9.	Полы из бетонных плит, устроенные выше уровня земли и находящиеся в контакте с наружным воздухом, характеризуются:	<ol style="list-style-type: none"> 1. значительными теплопотерями. 2. незначительными теплопотерями. 3. притоком инсоляционного тепла. 4. инфильтрацией наружного воздуха.
10.	Расход энергии в зданиях сильнее всего зависит	<ol style="list-style-type: none"> 1. от площади подвальных помещений. 2. от типа остекления. 3. от скорости ветра. 4. от температуры наружного воздуха.
11.	Совмещенное освещение допускается применять	<ol style="list-style-type: none"> 1. в жилых домах. 2. спальных помещениях санаториев. 3. выставочных залах. 4. игровых помещениях детских садов.
12.	Термическое сопротивление воздушной прослойки зависит от	<ol style="list-style-type: none"> 1. ее толщины. 2. температуры воздуха в помещении. 3. климата местности. 4. влажности воздуха.
13.	Оклейка поверхностей воздушной прослойки алюминиевой фольгой	<ol style="list-style-type: none"> 1. увеличивает ее долговечность; 2. увеличивает ее термическое сопротивление. 3. увеличивает температуру воздуха в здании. 4. улучшает микроклимат в помещении.
14.	Утеплитель в здании с периодическим отоплением следует располагать	<ol style="list-style-type: none"> 1. с внутренней стороны ограждения; 2. с наружной стороны ограждения 3. в толще ограждения; 4. с наружной и внутренней стороны.
15.	Утепление стен существующих зданий целесообразно производить	<ol style="list-style-type: none"> 1. утеплением изнутри. 2. заменой ограждения. 3. утеплением снаружи. 4. утеплением обеих поверхностей.
16.	Чем выше сопротивление теплопередаче конструкции, тем	<ol style="list-style-type: none"> 1. лучше ее теплоизолирующая способность 2. хуже ее теплоизолирующая способность 3. больше тепловой энергии она пропускает 4. не влияет на теплоизолирующую способность
17.	Какой из видов перечисленных материалов обладает минимальной паропроницаемостью?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стеновой кирпич 2. Битумный рулонный материал 3. Металлы и пеностекло 4. Волокнистые теплоизоляционные материалы
18.	Полную передачу тепловой энергии из воздушного пространства через строительную конструкцию в воздушное пространство за конструкцией определяют при помощи параметра	<ol style="list-style-type: none"> 1. общий коэффициент теплопередачи 2. сопротивление теплообмену 3. общее сопротивление теплопередаче 4. коэффициент теплообмена
19.	В каких помещениях требуется малое время реверберации?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Концертные залы 2. Залы для камерной музыки 3. Комнаты отдыха 4. Лекционные залы
20.	Образование конденсата в толще	<ol style="list-style-type: none"> 1. количества слоев в конструкции.

Вопросы	Варианты ответов
ограждения зависит от	2. последовательности расположения слоев. 3. вида утеплителя. 4. толщины ограждения.

6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамена)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий экзамена:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Мельников Е.Д. Архитектурно-строительная акустика [Электронный ресурс]: Практикум для студентов направления 270300 и 270100/ Мельников Е.Д., Агеенко .В.— Электрон. текстовые

данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 60 с. <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=54990>

2. Строительная физика [Электронный ресурс]: Краткий курс лекций для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800 «Строительство»/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 57 с.<http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=27466>

3. Матус Е.П. Краткий курс архитектурно-строительной физики [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Матус Е.П.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016.— 173 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=68774>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Оболенский Н. В., Архитектурная физика: Учеб. для вузов / В.К.Лицкевич, Л.И.Макриненко, И.В.Мигалина и др.; Под ред. Н.В.Оболенского.- М.: Стройиздат, 2007.

2. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий / Под ред. Ю.А. Табунщикова, В.В. Гагарина. – 5-е изд., пересмотр. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2006.

3. Звукоизоляция и звукопоглощение: учеб. пособие для вузов / под ред. Г. Л. Осипова, В. Н. Бобылева. - М. : АСТ : Астрель, 2007. - 461 с. - ISBN 5-17-026286-8. - ISBN 5-271-09798-6.

4. Блази, В. Справочник проектировщика. Строительная физика: пер. с нем / В. Блази ; под ред. А.К. Соловьева.- 2-е изд., доп. - М. : Техносфера, 2007. - 536 с. - (Мир строительства). - Предм. указ.: с. 534-535. - ISBN 5-94836-024-5.

5. Мигалина И.В., Щепетков Н.И. Расчет и проектирование естественного освещения помещений: учебное пособие / И.В.Мигалина, Н.И.Щепетков. — М.: МАРХИ, 2013. — 72 с. [Электронный ресурс], URL: <http://www.marhi.ru>

6. Величко Е.Г. Строение и основные свойства строительных материалов [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Величко Е.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 475 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=60775>

7. Строительная физика и климатология : учеб. пособие / С.В.Ковшов, В.П.Ковшов. - СПб.: Лема, 2016. - 199 с. - Библиогр.: с. 196-199 (73 назв.). - ISBN 978-5-98709-966-7:

8. Поттиенко Н.Д. Проектирование искусственного освещения помещений общественного назначения [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Поттиенко Н.Д.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 196 с.

Нормативная и справочная литература

К разделу 1:

СанПин 2.2.1'2.1.1. 1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий». - М.: Стройиздат, 2011.

СП 52.13330.2011 «Естественное освещение жилых и общественных зданий». Актуализированная редакция СНиП 23-05-95.

СанПиН 2.2.1/2.1.1.2585-10 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

К разделу 2:

СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.

СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».

СП 131.13330.2012. «Строительная климатология». Актуализированная версия.

СНиП 23-01-99.

К разделу 3:

СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

Интернет – ресурсы

Лицкевич В.К., Конова Л.И. Учет природно-климатических условий местности в архитектурном проектировании: учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе. - М.: МАРХИ, 2011 (файл klimat.pdf с сайта <http://www.marhi.ru/kafedra/detail.php?ID=1115>).

Климухин А.А., Киселева Е.Г. Проектирование акустики зрительных залов: учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе. – М.: МАРХИ, 2012. (файл az.pdf с сайта <http://www.marhi.ru/kafedra/detail.php?ID=1115>).

Киселева Е.Г. Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций: учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе. - М.: МАРХИ, 2011. (файл zvukoizol.pdf с сайта <http://www.marhi.ru/kafedra/detail.php?ID=1115>).

Строительство и реконструкция - Режим доступа <http://www.stroy-ua.net/>

Периодические издания

Журналы:

- Промышленное и гражданское строительство;
- Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века;
- Известия вузов. Строительство.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

Фицак В.В. Строительная физика. Теплопередача. Учебно-методическое пособие для выполнения расчетно-графических заданий, С-Пб, 2015, 29 с. http://personalii.spmi.ru/sites/default/files/pdf/22_fizika._teploperedacha_23.03.2016_0.pdf

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

Нормативная и справочная литература

1. СанПин 2.2.1'2.1.1. 1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий». - М.: Стройиздат, 2001.
2. СНиП 23-05-95(2003) «Естественное и искусственное освещение». - М.: Стройиздат, 2003.
3. СП 23-102-2003 «Естественное освещение жилых и общественных зданий». - М.: Стройиздат, 2003.
4. СанПин 2.2.1'2.1.1. 1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий». - М.: Стройиздат, 2003.
5. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», - М.: Стройиздат 2003г.
6. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий», - М.: Стройиздат 2004г.
7. СНиП 23-01-99(2003) «Строительная климатология», - М.: Стройиздат 2003г.
8. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», - М.: Стройиздат 2003г.
9. СП 23-103-2003 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий», - М.: Стройиздат 2003г.

Интернет – ресурсы

1. Лицкевич В.К., Конова Л.И. Учет природно-климатических условий местности в архитектурном проектировании: учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе.- М.: МАРХИ, 2011 <http://www.marhi.ru/kafedra/detail.php?ID=1115>
2. Климухин А.А., Киселева Е.Г. Проектирование акустики зрительных залов: учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе. – М.: МАРХИ, 2012. <http://www.marhi.ru/kafedra/detail.php?ID=1115>
3. Киселева Е.Г. Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций: учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе. - М.: МАРХИ, 2011 <http://www.marhi.ru/kafedra/detail.php?ID=1115>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

128 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийная установка с акустической системой – 1 шт. (в т.ч. мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 1 шт., компьютер – 1 шт.), возможность доступа к сети «Интернет», стул для студентов – 128 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 65 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 2 шт., плакат в рамке настенный – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

64 посадочных места

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 64 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 33 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 4 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010), CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

60 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 60 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 31 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., доска под мел – 1 шт., плакат в рамке настенный – 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building

Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

56 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 56 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 29 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5 (Договор №559-06/10 от 15.06.2010 На поставку программного обеспечения»), Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

52 посадочных места

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 52 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 26 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.1.2. Аудитории для проведения практических занятий

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2020 года) ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2020 года) ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" (обслуживание до 2020 года) Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года), Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года) ГК № 671-

08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2020 года), Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года),

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 (обслуживание до 2020 года), Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 (обслуживание до 2020 года)

Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года).

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007 (обслуживание до 2020 года)

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года).

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2020 года).

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года)

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

8.2. Помещение для самостоятельной работы

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Open; Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с

мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Windows XP Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазменный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 5 шт., стул - 2 шт., кресло - 2 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 2 шт., МФУ - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., шуруповерт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт., колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно

распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.4. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.