

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор Е.
6» февраля 2023 г.

ДИСЦИПЛИНЫ

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является приобретение студентами знаний в области архитектурной физики и применение их при проектировании ограждающих конструкций зданий.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины является получение знаний и умений в области теплотехники и теплозащиты зданий, защита конструкций зданий от увлажнения, обеспечение нормативного воздухопроницания ограждений, нормативного естественного освещения и инсоляции, а так же защита от шума

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы архитектурной физики» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы архитектурной физики» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать - основы архитектурной физики
	уметь -участвовать в анализе соответствия качества выполнения строительных работ требованиям архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации

	владеть - средствами устранения выявленных в процессе проведения мероприятий надзора отклонений и нарушений в области теплотехники и теплозащиты зданий, защиты конструкций зданий от увлажнения, обеспечения нормативного воздухопроницания ограждений, нормативного естественного освещения и инсоляции, а также защиты от шума
УК-3	Знать - о работе архитектора; - особенности современных решений ограждающих конструкций
	уметь - проводить расчёт технико-экономических показателей объемно-планировочных решений
	владеть - способностью осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения
УК-8	знать - требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды; - принципы проектирования средовых качеств, в том числе акустику, освещение и системы управления климатом и энергопотреблением
	уметь - производить теплотехнический расчет ограждающих конструкций; - светотехнический расчет естественного освещения помещений; - акустический расчет залов; - цветовые решения
	владеть — приборами для определения микроклимата помещений; измерения температуры поверхностей ограждающих конструкций; влажности конструкций с поверхности; — практическими методами теплотехнического расчета ограждающих конструкций для зимних и летних условий эксплуатации здания, а также расчетом влажностного состояния ограждающих конструкций; — основными способами борьбы с шумом

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы архитектурной физики» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий **очная
форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе:		
Лекции	20	30
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Самостоятельная работа	68	68
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Архитектурная теплотехника	Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений. Теплоизоляция зданий. Виды теплопередач. Закон Фурье. Однородные и неоднородные ограждающие конструкции. Воздушные прослойки. Термическое сопротивление различных ограждающих конструкций. Стационарные и нестационарные тепловые потоки и поля. Требуемое сопротивление теплопередаче. Теплоусвоение. Теплоустойчивость. Тепловая инерция. Требуемое термическое сопротивление. Расчет температуры в толще ограждения. Воздухопроницаемость. Влажностный режим ограждающих конструкций. Виды увлажнений. Расчет увлажнений. Паропроницание. Пароизоляция	6	6	20	36
2	Архитектурная светотехника	Свет, его природа. Сила света, яркость, освещенность: понятие, единицы измерения. Основные единицы, величины. Спектральный состав. Светотехнические характеристики материалов. Естественное освещение. Основные законы светотехники. Понятие К.Е.О. Расчет и нормирование естественной освещенности. Инсоляция. Методы расчета продолжительности инсоляции. Нормирование инсоляции. Солнцезащита	6	6	20	36

3	Архитектурная акустика	Акустика, ее роль и значение при проектировании и строительстве зданий и благоустройстве населенных мест. Звук. Основные понятия, единицы измерения акустики. Основы геометрической акустики. Основные принципы акустического проектирования зрительных залов различного Шум. Источники шума. Классификация шума. Нормирование шума. Пути распространения шума зданиях. Звукоизоляция ограждений. Методы определения звукоизоляции. Способы защиты зданий и помещений от шума, назначения. Производственный шум и основные методы борьбы с ним. Городские шумы и методы борьбы с шумом в градостроительстве.	8	8	28	36
Итого			20	20	68	108

5.2 Перечень лабораторных работ Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе: «аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	знать - основы архитектурной физики	Тестовые задания	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

уметь -участвовать в анализе соответствия качества выполнения строительных работ требованиям архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
владеть - средствами устранения выявленных в процессе проведения мероприятий надзора отклонений и нарушений в области теплотехники и теплозащиты зданий, защиты конструкций зданий от увлажнения, обеспечения нормативного воздухопроницания ограждений, нормативного естественного освещения и инсоляции, а также защиты от шума	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

УК-3	Знать -о работе архитектора; - особенности современных решений ограждающих конструкций	Тестовые задания	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь -проводить расчёт технико-экономических показателей объемно-планировочных решений	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть -способностью осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

УК-8	знать - требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды; - принципы проектирования средовых качеств, в том числе акустику, освещение и системы управления климатом и энергопотреблением	Тестовые задания	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - производить теплотехнический расчет ограждающих конструкций; - светотехнический расчет естественного освещения помещений; - акустический расчет залов; - цветовые решения	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть — приборами для определения микроклимата помещений; измерения температуры поверхностей ограждающих конструкций; влажности конструкций с поверхности; — практическими методами теплотехнического расчета ограждающих конструкций для зимних и летних условий эксплуатации здания, а также расчетом	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	влажностного состояния ограждающих конструкций; — основными способами борьбы с шумом			

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-1	знать - основы архитектурной физики	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь -участвовать в анализе соответствия качества выполнения строительных работ требованиям архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть - средствами устранения выявленных в процессе проведения мероприятий надзора отклонений и нарушений в области теплотехники и теплозащиты зданий, защиты конструкций зданий от увлажнения, обеспечения нормативного воздухопроницания ограждений, нормативного естественного освещения и инсоляции, а также защиты от шума	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
УК-3	Знать -о работе архитектора; - особенности современных решений ограждающих конструкций	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь -проводить расчёт технико-экономических показателей объемно-планировочных решений	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть -способностью	Решение прикладных задач в	Продемонстрирован верный ход	Задачи не решены

	осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	конкретной предметной области	решения в большинстве задач	
УК-8	знать - требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды; - принципы проектирования средовых качеств, в том числе акустику, освещение и системы управления климатом и энергопотреблением	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь - производить теплотехнический расчет ограждающих конструкций; - светотехнический расчет естественного освещения помещений; - акустический расчет залов; - цветовые решения	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть — приборами для определения микроклимата помещений; измерения температуры поверхностей ограждающих конструкций; влажности конструкций с поверхности; — практическими методами теплотехнического расчета ограждающих конструкций для зимних и летних условий эксплуатации здания, а также расчетом влажностного состояния ограждающих конструкций; — основными способами борьбы с шумом	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

**7.2 Примерный перечень оценочных средств
(типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Облучение прямыми солнечными лучами называют:

- 1) инверсия
- 2) экстермия
- 3) интермия
- 4) инсоляция

2. Количество влаги в 1 м³ воздуха называют:

- 1) абсолютной влажностью
- 2) точкой росы
- 3) относительной влажностью
- 4) заморозки

3. В каких пределах воздух с относительной влажностью воспринимается нормально?

- 1) 40 – 50%
- 2) 30 – 60%
- 3) 30 – 50%
- 4) 40 – 60%

4. Данные об осадках используются при расчетах: (отметить не верное):

- 1) ливневой канализации
- 2) водоотвода с кровли
- 3) снеговая нагрузка на здания и сооружения
- 4) все ответы правильные

5. Теплопередача – это ...

- 1) Распространение тепловой энергии в физической среде
- 2) Передача тепла от котельной потребителю
- 3) Процесс разогрева приборов отопления
- 4) Изменение температуры поверхности

6. Конвекция – это ...

- 1) Передача тепла на большие расстояния
- 2) Передача тепла движущимися массами жидкости или газа
- 3) Соглашение с поставщиком тепла
- 4) Передача тепла в вакууме

7. Термическое сопротивление воздушной прослойки зависит от ...

- 1) Ее толщины
- 2) Температуры воздуха в помещении
- 3) Климата местности
- 4) Влажности воздуха.

8. Единица измерения освещенности это

- 1) люкс
- 2) люмен
- 3) ватт
- 4) джоуль

9. Для жилых зданий значение КЕО нормируется в уровне горизонтальной поверхности, расположенной

- 1) на уровне пола
- 2) на расстоянии 0,8 м от пола
- 3) на расстоянии 1,0 м от пола
- 4) на расстоянии 1,2 м от пола

10. Уровень воздушного шума измеряется в

- 1) дБ
- 2) Вт
- 3) кГ/м²
- 4) Дж

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1.Обобщенной графической информацией о ветре по румбам является:

- 1) спектр
- 2) роза ветров
- 3) вектор
- 4) зюйд

2. Какой показатель представляется содержанием в материале химически свободной воды по массе:

- 1) пористость
- 2) влажность
- 3) плотность
- 4) теплопроводность

3. Теплообмен движущимися массами воздуха у нагретых или охлажденных поверхностей – это:

- 1) тепловое излучение
- 2) конвекция
- 3) теплопередача
- 4) теплопроводность

4. Нормативные значения параметров микроклимата зависят от ...

- 1) Климата местности
- 2) Назначения здания
- 3) Типа систем отопления
- 4) Типа ограждения

5. Основная теплотехническая задача это ...

- 1) Создание и поддержание требуемого микроклимата
- 2) Расчет систем отопления
- 3) Учет глобального изменения климата
- 4) Экономия энергетических ресурсов

6. Тепловая защита зданий зависит от ...

- 1) Времени года
- 2) Района строительства
- 3) Расчетного срока эксплуатации здания
- 4) Этажности здания

7. Температура на внутренней поверхности ограждения влияет на...

- 1) Долговечность здания
- 2) Размещения утеплителя в здании
- 3) Комфортность помещения
- 4) Выбор вида внутренней отделки

8. Децибел – это единица измерения 1) уровня громкости

- 2) звукового давления
- 3) интенсивности звука
- 4) уровня звукового давления

9. Засыпка по плитам междуэтажного перекрытия устраивается:

- 1) для устранения дефектов монтажа
- 2) для повышения звукоизоляции от воздушного шума
- 3) для повышения звукоизоляции от ударного шума
- 4) для корректировки высоты помещения

10. Звукоизоляция перегородки не зависит от:

- 1) плотности материала перегородки
- 2) площади ограждения
- 3) общего звукопоглощения помещения, в которое проникает шум
- 4) мощности источника шума

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Градостроительный прием защиты от шума, показанный на схеме- это защита с помощью ...

- 1) шумозащитных стенок
- экранов
- 2) озеленения
- 3) шумозащитных домов
- 4) экранирующей застройки



2. Градостроительный прием защиты от шума, показанный на схеме, - это защита с помощью ...

- 1) экранирующей застройки
- 2) озеленения
- 3) шумозащитных стенок
- экранов
- 4) шумозащитных домов



3. Утеплитель в здании с периодическим отоплением следует располагать

- 1) С внутренней стороны ограждения
- 2) С наружной стороны ограждения
- 3) В толще ограждения
- 4) С наружной и внутренней стороны

4. Утепление стен существующих зданий целесообразно производить

- 1) Утеплением изнутри
- 2) Заменой ограждения
- 3) Утеплением снаружи
- 4) Утеплением обеих поверхностей

5. Горизонтальная гидроизоляция защищает надземные конструкции от ...

- 1) Строительной влаги
- 2) Эксплуатационной влаги
- 3) Грунтовой влаги
- 4) Конденсационной влаги

6. Эксплуатационное увлажнение – это ...

- 1) Атмосферные осадки
- 2) Протечки трубопроводов
- 3) Увлажнение при производстве строительных работ
- 4) Поглощение влаги из воздуха

7. Горизонтальная гидроизоляция в стенах должна располагаться

- 1) Ниже оконных проемов
- 2) На уровне пола первого этажа
- 3) Выше уровня отмостки
- 4) Выше уровня пола подвала

8. Повышение сопротивления теплопередаче окон достигается

- 1) Применением стекла большей толщины
- 2) Увеличением толщины воздушной прослойки
- 3) Увеличением количества воздушных прослоек
- 4) Применением тонированного стекла

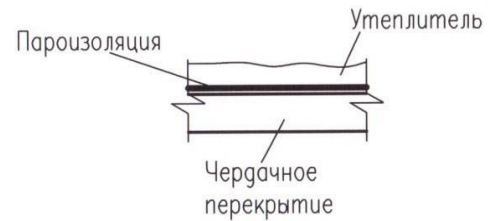
9. Защитой полов первого этажа от увлажнения служит

- 1) Устройство пола по бетонной подготовке
- 2) Облицовка цоколя керамической плиткой
- 3) Горизонтальная гидроизоляция
- 4) Устройство дренажа

10. Пароизоляция в чердачном перекрытии предназначена для

...

- 1) Защиты перекрытия от протечек кровли
- 2) Защиты утеплителя от конденсационного увлажнения
- 3) Повышения долговечности несущих элементов
- 4) Повышения уровня теплозащиты



7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные требования к микроклимату зданий различного назначения.
2. Понятие теплопередачи в ограждающих конструкциях.
3. Передача тепла через ограждение.
4. Теплотехническое проектирование наружных ограждающих конструкций зданий.
5. Основы теплотехнического расчета ограждающих конструкций.
6. Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий
7. Конструктивные решения наружных ограждений.
8. Теплопроводность. Закон Фурье.
9. Основы геометрической акустики закрытых помещений. Факторы, влияющие на акустику помещений.
10. Роль и значение архитектурной акустики в современном строительстве и архитектуре. Задачи архитектурной акустики.
11. Акустика зрительных залов. Основы акустического проектирования залов.
12. Физиологические характеристики звука. Громкость. Уровень громкости. Кривые равной громкости. Порог слышимости, болевой порог.
13. Отражение звука от различных поверхностей: плоских, криволинейных, выпуклых и вогнутых. Мнимый источник.
14. Влияние взаимного расположения источника звука и вогнутой отражающей поверхности на характер звуковых отражений.
15. Особенности акустического проектирования лекториев.
16. Особенности акустического проектирования драматических театров.
17. Особенности акустического проектирования оперных театров.
18. Залы универсального назначения. Методы изменения акустических параметров залов.
19. Природа света. Основные светотехнические величины.
20. Свет, лучистый поток, сила света.

21. Световые свойства тел. Отражение, поглощение и пропускание света.
22. Прохождение света через атмосферу. Взаимодействие света с веществом.
23. Световой поток в помещении. Оценка световой среды.
24. Основные законы светотехники.
25. Прямая, отраженная и периферийная блескость.
26. Конвекция. Тепловое излучение.
27. Воздушные прослойки и их использование в ограждающих конструкциях.
28. Тепловая устойчивость ограждения.
29. Источники увлажнения строительных конструкций.
30. Защита зданий от грунтовой влаги.
31. Конденсационное увлажнение и защита от него.
32. Естественная освещенность и ее нормирование.
33. Принципы расчета КЕО.
34. Верхнее и совмещенное освещение.
35. Инсоляция и ее нормирование.
36. Типы световых фонарей.
37. Общий коэффициент светопропускания и его определение.
38. Реверберация. Время реверберации. Расчет времени реверберации.
39. Производственный шум и меры борьбы с ним.
40. Экранирующая застройка и принципы ее проектирования.
41. Шумозащитные стенки-экраны. Использование озеленения для снижения уровня шума.
42. Звук и его основные характеристики.
43. Основные законы светотехники.
44. Нормирование звукоизоляции.
45. Градостроительные методы защиты от шума.
46. Воздухопроницаемость и его влияние на микроклимат помещений.
47. Здания энергоэффективные, энергопассивные, «с нулевой энергией».
48. Создание диффузного звукового поля.
49. Звукопоглощение в помещениях
50. Причины появления влаги в конструкциях
51. Виды влаги. Влажностный режим ограждений.
52. Архитектурно-планировочные методы защиты от шума

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач
Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 10 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 10 до 20 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Архитектурная теплотехника	УК-1, УК-3, УК-8	Тест, выполнение заданий практических занятий, зачет
2	Архитектурная светотехника	УК-1, УК-3, УК-8	Тест, выполнение заданий практических занятий, зачет
3	Архитектурная акустика	УК-1, УК-3, УК-8	Тест, выполнение заданий практических занятий, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Строительная физика: Энергоперенос. Энергоэффективность. Энергосбережение Учебник/ под ред. Савина Владимира Константиновича. [Текст] . - М. : Лазурь, 2005 (М. : ППП "Тип. "Наука", 2005). - 432 с. - Библиогр.: с. 412-426 (260 назв.). - ISBN 5-85806-041-2.
2. Б.В. Гусев, В.А. Езерский, П.В. Монастарьев, Н.В. Кузнецов. Теплотехнические особенности проектирования утепленных наружных стен с вентилируемым фасадом./ Учебное пособие – М.: издательство АСВ, 2006 - 117с.
3. Куприянов В. Н. Физика среды и ограждающих конструкций:
учебник: рекомендовано учебно-методическим объединением. - Москва : АСВ, 2015 -308 с. - 94
4. Иванов Н.И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом. учебник, гриф УМО.- М.: Логос, 2013 - 432с.
<http://www.iprbookshop.ru/9080.html>
5. Беляев В. С., Граник Ю. Г., Матросов Ю. А.
Энергоэффективность и теплозащита зданий: учебное пособие. - Москва : АСВ, 2014 -396 с. - 71
6. Беляев В. С. Методики расчетов теплотехнических характеристик энергоэкономичных зданий:учебное пособие. - Москва : АСВ, 2014 -268 с. - 71
7. Закируллин Р.С. Строительная физика: учеб.-методическое пособие: ОГУ ЭБС АСВ, 2009 - 56с. <http://www.iprbookshop.ru/21675.html>
8. Стецкий С.В., Ларионова К.О. Строительная физика.- Краткий курс лекций для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800«Строительство».- М. :Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014 - 57с.
<http://www.iprbookshop.ru/27466.htm>

18.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Информационные справочные системы

1. <http://window.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

2. <https://wiki.cchgeu.ru/> Проект ВГТУ: Знания
3. <http://www.normacs.com> NORMA CS
4. <http://docs.cntd.ru/> Информационная сеть «Техэксперт»

Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007

Отечественное ПО

1. nanoCAD ОПС версия 8.0 сетевая
2. Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition.
- 3-Device 1 year Base Box

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий используется аудитория 7604, оснащенная мультимедийным оборудованием: - проектор Panasonic VZ570 WUXQA 2012г.; - экран моторизованный для проектора 2012г. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду организации.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Основы архитектурной физики» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета наружных ограждений зданий на температурновлажностные воздействия, определения параметров освещенности и акустического микроклимата. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории. Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях. Освоение дисциплины оценивается на зачете

Вид учебных занятий	Деятельность студента
---------------------	-----------------------

Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.