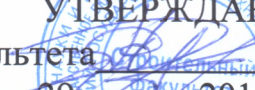


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Панфилов Д.В.

«29» июня 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Bim-технологии энергоэффективных зданий»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Здания энергоэффективного жизненного цикла

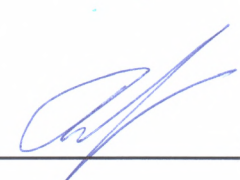
Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

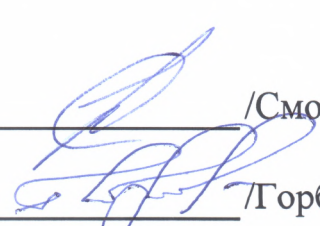
Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

 /Корелина Т.В./

Заведующий кафедрой
Информационных
технологий и
автоматизированного
проектирования в
строительстве

 /Смольянинов А.В./

Руководитель ОПОП

 /Горбанева Е.П./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является подготовка квалифицированных специалистов, владеющих экономическими знаниями, необходимыми для практической работы в сфере проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации систем инженерного оборудования зданий и сооружений в течение их жизненного цикла.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины является изучение студентами современных технологий создания информационной модели объекта, ее изменения на протяжении всего жизненного цикла объекта, а также выполнение различных расчетов на основе полученной модели, в том числе энергетической эффективности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Вim-технологии энергоэффективных зданий» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Вim-технологии энергоэффективных зданий» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен демонстрировать знания методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

ПК-7 - Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по ресурсо- и энергосбережению в зданиях

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	ИД-1 _{ПК-3} Знаниями в области проектирования и мониторинга зданий и сооружения с применением специализированных программно-вычислительных комплексов
	ИД-2 _{ПК-3} Способность производить расчеты с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
	ИД-3 _{ПК-3} Умение применять универсальные и

	специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования при создании объектов пониженного энергопотребления ИД-4пк-3. Применение методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений в сфере энергосбережения
ПК-7	ИД-4пк-7 Оценка коррупционных рисков в сфере энергосбережения и энергоэффективности, разработка мер противодействия коррупционным проявлениям

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Вim-технологии энергоэффективных зданий» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	96	96
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

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	Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности.	Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности. Основные сертифицированные программные средства. Коммерческие программные продукты. Пакеты программ САЕ/CAD/CAM технологий.	4	4	16	24
2	Использование расчетных САПР в контексте проектирования зданий и сооружений по технологии BIM.	Использование расчетных САПР в контексте проектирования зданий и сооружений по технологии BIM. Сопряжение систем архитектурного и	4	4	16	24

		инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами.				
3	Пакеты прикладных программ для архитектурного и строительного проектирования	Пакеты прикладных программ для архитектурного и строительного проектирования Семейство программных комплексов Autodesk Revit: возможности, область применения	4	12	32	48
4	Проектирование энергоэффективных систем с использованием ПК “Autodesk Revit Structure» и “Autodesk Autocad Structural Detailing”	Проектирование энергоэффективных систем с использованием ПК “Autodesk Revit Structure» и “Autodesk Autocad Structural Detailing” для создания энергоэффективных кварталов	4	12	32	48
Итого			16	32	96	144

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 предусматривает выполнение курсовой работы в 2 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Разработка информационной модели объекта и размещение его на местности с учетом его географических координат».

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- развитие навыков работы со специальной, нормативной и периодической литературой;
- практическое освоение программных комплексов;
- подготовка исходных данных и разработка информационной модели объекта и размещение его на местности с учетом его географических координат.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

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
ПК-3	Знать области проектирования и мониторинга зданий и сооружений с применением специализированных	Активная работа на практических занятиях,	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

	программно-вычислительных комплексов (ИД-1пк-3)	отвечает на теоретические вопросы	рабочих программах	в рабочих программах
	Уметь производить расчеты с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ИД-2пк-3)	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками применять универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования при создании объектов пониженного энергопотребления (ИД-3пк-3)	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений в сфере энергосбережения (ИД-4пк-3)	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	Владеть навыками оценки коррупционных рисков в сфере энергосбережения и энергоэффективности, разработка мер противодействия коррупционным проявлениям (ИД-4пк-7)	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-3	Знать области проектирования и мониторинга зданий и сооружения с применением специализированных программно-вычислительных комплексов (ИД-1пк-3)	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь производить расчеты с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ИД-2пк-3)	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками применять универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования при создании объектов пониженного энергопотребления (ИД-3пк-3)	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений в	Решение прикладных	Продемонстрирован верный ход	Задачи не решены

	сфере энергосбережения (ИД-4пк-3)	задач в конкретной предметной области	решения в большинстве задач	
ПК-7	Владеть навыками оценки коррупционных рисков в сфере энергосбережения и энергоэффективности, разработка мер противодействия коррупционным проявлениям (ИД-4пк-7)	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован 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

- В состав персонального компьютера входит?
 - Сканер, принтер, монитор
 - Видеокарта, системная шина, устройство бесперебойного питания
 - Монитор, системный блок, клавиатура, мышь *
 - Винчестер, мышь, монитор, клавиатура
- Все файлы компьютера записываются на?
 - Винчестер *
 - Модулятор
 - Флоппи-диск
 - Генератор
- Как включить на клавиатуре все заглавные буквы?
 - Alt + Ctrl
 - Caps Lock *
 - Shift + Ctrl
 - Shift + Ctrl + Alt
- Как называется основное окно Windows, которое появляется на экране после полной загрузки операционной среды?
 - Окно загрузки
 - Стол с ярлыками
 - Рабочий стол*
 - Изображение монитора
- Какую последовательность действий надо выполнить для запуска калькулятора в Windows?
 - Стандартные → Калькулятор
 - Пуск → Программы → Стандартные → Калькулятор *
 - Пуск → Стандартные → Калькулятор
 - Пуск → Калькулятор
- Как называется программа файловый менеджер, входящая в состав операционной среды Windows?
 - Проводник *
 - Сопровождающий
 - Менеджер файлов

Г) Windows commander

7. Для создания новой папки в программе Windows commander надо нажать на клавиатуре кнопку?

А) F5

Б) F6

В) F7*

Г) F8

8. Для удаления файла в программе Windows commander следует нажать на клавиатуре кнопку?

А) F5

Б) F6

В) F7

Г) F8*

9. Для запуска любой программы надо на рабочем столе Windows нажать на?

А) Ссылку на программу

Б) Ярлык программы*

В) Кнопку запуска программы

Г) Рабочий стол

10. Чем отличается значок папки от ярлыка?

А) Признак ярлыка – узелок в левом нижнем углу значка, которым он "привязывается" к объекту

Б) Значок ярлыка крупнее всех остальных значков

В) На значке ярлыка написана буква "Я"

Г) Признак ярлыка – маленькая стрелка в левом нижнем углу значка *

11. Для того, чтобы найти файл в компьютере надо нажать?

А) Пуск → Найти → Файлы и папки*

Б) Пуск → Файлы и папки

В) Найти → Файл

Г) Пуск → Файл → Найти

12. Для настройки параметров работы мыши надо нажать?

А) Настройка → панель управления → мышь

Б) Пуск → панель управления → мышь

В) Пуск → настройка → мышь

Г) Пуск → настройка → панель управления → мышь*

13. Как установить время, через которое будет появляться заставка на рабочем столе Windows?

А) Свойства: экран → Заставка → Интервал *

Б) Заставка → Период времени

В) Свойства: экран → Заставка → Время

Г) Свойства: Интервал

14. Какие функции выполняет пункт Документы Главного меню Windows?

А) Пункт Документы Главного меню выводит список открытых в данный момент документов и позволяет переключаться между ними

Б) Пункт Документы Главного меню отображает список документов, с которыми работали последние 15 дней. Щелчок по названию или значку

документа запускает приложение, с помощью которого он был создан и открывает документ

В) Пункт Документы Главного меню отображает список всех созданных документов и позволяет открыть любой из них

Г) Пункт Документы Главного меню выводит список последних открывавшихся документов. Щелчок по названию или значку документа запускает приложение, с помощью которого он был создан и открывает документ *

15. С какой целью производится выделение объектов?

А) С целью группировки и создания тематической группы

Б) С целью последующего изменения их внешнего вида (изменения размера, вида значка и др.

В) С целью их сортировки

Г) С тем, чтобы произвести с ними какие-либо действия (открыть, скопировать, переместить и др.) *

16. Как вызвать на экран контекстное меню?

А) Щелкнуть левой кнопкой мыши на объекте и в открывшемся списке выбрать команду "Контекстное меню"

Б) Открыть команду меню "СЕРВИС" и в ней выбрать команду "Контекстное меню"

В) Щелкнуть на объекте правой кнопкой мыши *

Г) Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на объекте

17. В какой программе можно создать текстовый документ (отчет по научной работе)?

А) Windows Word

Б) Microsoft Word *

В) Microsoft Excel

Г) Microsoft Power Point

18. Какое из изображений соответствует логотипу программы Microsoft Word?

А)  *

Б) 

В) 

Г) 

19. Сколько документов можно одновременно открыть в редакторе Word?

А) Только один

Б) Не более трех

В) Сколько необходимо

Г) Зависит от задач пользователя и ресурсов компьютера *

20. Открыть или создать новый документ в редакторе Microsoft Word можно используя панель?

А) Стандартная *

Б) Форматирование

В) Структура

Г) Элементы управления

21. Для включения или выключения панелей инструментов в Microsoft Word следует нажать?

А) Вид → панели инструментов

Б) Сервис → настройка → панели инструментов

В) Щелкнув правой кнопкой мыши по любой из панелей

Г) Подходят все пункты а, б и в *

22. Как создать новый документ "Стандартный отчет" из шаблонов Microsoft Word?

А) Файл → создать → общие шаблоны → отчеты → стандартный отчет*

Б) Общие шаблоны → отчеты → стандартный отчет

В) Файл → отчеты → стандартный отчет

Г) Файл → создать → стандартный отчет

23. Для настройки параметров страницы Word надо нажать последовательность?

А) Файл → параметры страницы *

Б) Файл → свойства → параметры страницы

В) Параметры страницы → свойства

Г) Правка → параметры страницы

24. Какая из представленных кнопок позволяет закрыть открытый документ Word?

А) 

Б) 

В)  *

Г) 

25. Какую кнопку надо нажать для вставки скопированного текста в Microsoft Word?

А) 

Б) 

В)  *

Г) 

26. Какую последовательность операций в Microsoft Word нужно выполнить для редактирования размера кегля шрифта в выделенном абзаце?

А) Вызвать быстрое меню → шрифт → размер

Б) Формат → шрифт → размер

В) На панели Форматирование изменить размер шрифта

Г) Подходят все пункты а, б и в *

27. Какую кнопку в Microsoft Word нужно нажать для создания нумерованного списка литературы?

А)  *

Б) 

В) 

Г) 

28. Как найти в тексте документа Microsoft Word необходимое слово?

А) Ctrl + F12

Б) Правка → найти *

В) Сервис → найти

Г) Подходят все пункты а, б и в

29. Что означает, если отдельные слова в документе Word подчеркнуты красной волнистой линией?

А) Это означает, что шрифтовое оформление этих слов отличается от принятых в документе

Б) Это означает, что эти слова занесены в буфер обмена и могут использоваться при наборе текста

В) Это означает, что в этих словах необходимо изменить регистр их написания

Г) Это означает, что по мнению Word в этих словах допущены ошибки *

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какую кнопку нужно нажать для автоматической вставки текущей даты в документ Microsoft Word?

А) 

Б) 

В)  *

Г) 

2. Как перенести фрагмент текста из начала в середину документа?

А) Стереть старый текст, и набрать его на новом месте

Б) Вырезать фрагмент текста, поместив его в буфер обмена. Затем установить курсор в середину документа, выполнить команду "Вставить" *

В) Выделить фрагмент текста, скопировать его в буфер обмена, установить курсор в середину документа, выполнить команду "Вставить"

Г) Данная операция в редакторе Word недоступна

3. Для создания диаграммы в программе Microsoft Word нужно нажать?

А) 

Б)  *

В) 

Г) 

4. Как сделать так, что компьютер самостоятельно создал оглавление (содержание) в документе Microsoft Word?

А) Правка → оглавление и указатели

Б) Вставка → ссылка → оглавление и указатели *

В) Правка → оглавление

Г) Формат → оглавление и указатели

5. Как установить автоматическую расстановку переносов в документе Microsoft Word?

А) Сервис → расстановка переносов

Б) Сервис → параметры → расстановка переносов

В) Сервис → язык → расстановка переносов → автоматическая расстановка *

Г) Вставка → автоматические переносы

6. Как установить язык проверки орфографии в документе Microsoft Word?

А) Сервис → параметры → язык

Б) Параметры → язык → установить

В) Сервис → настройка → язык

Г) Сервис → язык → выбрать язык *

7. Какую нужно нажать кнопку в Microsoft Word для создания таблицы?

А) 

Б) 

В)  *

Г) 

8. Какую кнопку в Microsoft Word нужно нажать для объединения выделенных ячеек?

А) 

Б)  *

В) 

Г) 

9. Какую кнопку нужно нажать для включения всех границ в таблице Microsoft Word?

А) 

Б) 

В) 

Г)  *

10. Какую нужно нажать кнопку для вставки в текст документа Microsoft Word объекта WordArt?

А) 

Б) 

В)  *

Г) 

11. Для создания многоколоного документа Word (например, газеты) нужно

нажать кнопку?

А) 

Б) 

В) 

Г)  *

12. Как сохранить документ Microsoft Word с расширением типа *.rtf?

А) Файл → сохранить как → тип файла → текст в формате rtf *

Б) Файл → rtf

В) Параметры → текст → rtf

Г) Сервис → параметры → rtf

13. Какую кнопку нужно нажать для предварительного просмотра документа Microsoft Word перед печатью на принтере?

А) 

Б)  *

В) 

Г) 

14. Как просмотреть текст документа Word перед печатью?

А) Переключиться в режим "разметка страницы"

Б) Переключиться в режим "разметка страницы" и выбрать масштаб "страница целиком"

В) Установить масштаб просмотра документа "страница целиком"

Г) С помощью инструмента "предварительный просмотр" *

15. Как вставить в документе Microsoft Word разрыв со следующей страницы?

А) Вставка → разрыв со следующей страницы

Б) Вставка → параметры → со следующей страницы

В) Вставка → разрыв → со следующей страницы *

Г) Сервис → разрыв → со следующей страницы

16. Какое из изображений соответствует логотипу программы Microsoft Excel?

А) 

Б)  *

В) 

Г) 

17. Как называется панель кнопок, находящаяся под заголовком документа Microsoft Excel и включающая: Файл | Правка | Вид | Вставка и др.?

А) Панель форматирования

Б) Панель стандартная

В) Строка меню *

Г) Строка заголовков

18. Какие панели инструментов имеются в табличном редакторе Excel?

- А) Стандартная, форматирование
- Б) Внешние данные, формы
- В) Сводные таблицы, элементы управления
- Г) Подходят все пункты а, б и в *

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности.
2. Использование расчетных САПР в контексте проектирования зданий и сооружений по технологии BIM.
3. Пакеты прикладных программ для архитектурного и строительного проектирования.
4. Проектирование энергоэффективных систем с использованием ПК “Autodesk Revit Structure» и “Autodesk Autocad Structural Detailing”.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. PLM Основные компоненты и преимущества PLM. Внедрение PLM.
2. Управление жизненным циклом продукции. Основные этапы жизненного цикла.
3. Понятие информационной системы. Виды обеспечивающих подсистем автоматизированного проектирования.
4. Техническое обеспечение САПР. Основные требования к техническим средствам САПР.
5. Классификация информационных систем по признаку структурированности задач
6. Классификация ИС по характеру использования информации
7. Классификация ИС по сфере применения
8. Классификация ИС по степени автоматизации
9. Принципы и задачи проектирования
10. Аспекты процесса проектирования
11. Сведения о проектировании технических объектов
12. Задачи конструкторского проектирования
13. Схема процесса проектирования
14. Формализация проектных задач и возможности применения ЭВМ для их решения
15. Классификация параметров проектируемых объектов
16. Обобщенная модель корпоративной информационной системы проектно – инжиниринговой компании
17. Анализ и проблемы системы информационных потоков российских предприятий. Определение понятий требования к системе информационных потоков
18. Функции структурных подразделений проектно – инжиниринговой компании
19. Создание единого информационного пространства проектной организации, единой программной среды, соответствующей видам и объемам разрабатываемой и используемой информации.

20. КИС проектно – инжиниринговой компании
21. Разработка концепции САПР
22. ТЗ на проектирование.
23. Задачи и проблемы внедрения САПР на предприятии
24. Этапы разработки и внедрения комплексной САПР
25. Стандарт работы в среде AUTOCAD
26. Техническое задание на внедрение САПР

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится при помощи компьютерной системы тестирования, путем выбора случайным образом 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 5 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 100.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 80 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 81 до 100 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности.	ПК-3, ПК-7	Тест, курсовая работа, зачет
2	Использование расчетных САПР в контексте проектирования зданий и сооружений по технологии BIM.	ПК-3, ПК-7	Тест, курсовая работа, зачет
3	Пакеты прикладных программ для архитектурного и строительного проектирования	ПК-3, ПК-7	Тест, курсовая работа, зачет
4	Проектирование энергоэффективных систем с использованием ПК “Autodesk Revit Structure» и “Autodesk Autocad Structural Detailing”	ПК-3, ПК-7	Тест, курсовая работа, 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.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Болотин, С. А. Совместное архитектурно-строительное и организационно-технологическое энергоресурсосберегающее проектирование/ Учебное пособие - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 127 с.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/19039>
2. Инженерные системы зданий и сооружений: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев, В.Ю. Хузин, М.Н. Жерлыкина. – Москва: Издательский центр «Академия», 2012. – 298 с.
3. Повышение энергоэффективности природо-промышленных систем: учебное пособие: Н.С. Попов, В. Бьянко, И.О. Лысенко и др.; под общ. ред. Н.С. Попова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 146 с.
4. Экологическая безопасность и энергоустойчивое развитие: учебное пособие: В.И. Трухачев, Н.И. Корнилов, И.О. Лысенко и др.; под общ. ред. Н.И. Корнилова, Н.С. Попова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 239 с.
5. Энергетический и экологический аудит: учебное пособие: Н.С. Попов, А.В. Козачек, Б. Мровчинска и др.; под общ. ред. Н.С. Попова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 180 с.
6. Зеленые технологии для устойчивого развития: учебное пособие: И.В. Агеева, О.В. Беднова, С.Ю. Вавилов и др.; под общ. ред. Н.П. Тарасовой. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 165 с.

8.2 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:

1. Программные продукты *MS Office Word, MS Office Excel, MS Visio, AutoCAD*.

2. <https://hbr.org/businessstools>

Электронный словарь:

1. <http://context.reverso.net/перевод/русский-английский/>

Ссылки на порталы международных конкурсов по архитектуре и строительству:

1. <http://www.archdaily.com/search/competitions>

2. <http://competitions.org>

3. <http://competitions.archi>

4. <http://www.ccc.umontreal.ca/index.php?lang=en>

5. www.wettbewerb-aktuell.de

6. <https://konkurado.ch>

7. <https://www.e-architect.co.uk/section/competitions>

8. <https://concursosdeprojeto.org>

9. Студенческие конкурсы:

<https://studentcompetitions.com>

Общая информация по «зеленым» зданиям:

<http://www.worldgbc.org>

Дополнительное изучение английского языка по интернету:

LinguaLeo — английский язык онлайн

lingualeo.ru

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированный компьютерный класс. Нормативный и методический материал. Аудитория, оборудованная технологиями представления видеоинформации. проектор, ноутбук, специально оборудованные учебные аудитории № 1406,1407.

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

По дисциплине «Вim-технологии энергоэффективных зданий»

читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

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 создания информационной модели объекта. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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.