

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета  Панфилов Д.В.
«22» октября 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
**«Специальные вопросы архитектурно-конструктивного
проектирования»**

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Проектирование зданий и сооружений

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы


_____/Е.Е. Прокшиц/

Заведующий кафедрой
Проектирования зданий и
сооружений им. Н.В. Троицкого


_____/О.А. Сотникова/

Руководитель ОПОП


_____/Т.В. Макарова/

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Специальные вопросы архитектурно-конструктивного проектирования» является формирование профессиональных знаний в области современных тенденций развития архитектуры общественных зданий, а также объектов реконструкции, в части объемно-планировочных, конструктивных и композиционных решений.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачей дисциплины является освоение методик архитектурно-конструктивного проектирования общественных зданий с учетом их типологических особенностей, градостроительных характеристик, функциональных и физико-технических основ проектирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Специальные вопросы архитектурно-конструктивного проектирования» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Специальные вопросы архитектурно-конструктивного проектирования» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен разрабатывать техническую документацию на различных стадиях разработки проекта зданий, строений и сооружений с обеспечением соответствия проектов заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5 - Способен осуществлять организацию процесса проектирования энергоэффективных зданий и строений

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать принципы разработки архитектурно-конструктивной проектной документации в области проектирования и строительства общественных зданий
	уметь применять методику сбора научной, натурной и технической информации по поставленной задаче проектирования
	владеть основами комплексной разработки архитектурно-конструктивных проектов общественных зданий с использованием современных информационных технологий
ПК-5	знать методику обработки и анализа полученных результатов предпроектных исследований

	уметь применять методику проведения архитектурных и инженерных обследований, необходимых для проектных работ по строительству, реконструкции и реставрации зданий и сооружений
	владеть основами проектирования архитектурных и конструктивных элементов общественных зданий

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Специальные вопросы архитектурно-конструктивного проектирования» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
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.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Подходы к проектированию энергоэффективных зданий	Обзор отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства энергоэффективных зданий в начале XXI века. Классы энергетической эффективности зданий. Анализ теплопотерь в здании и методы их предотвращения. Архитектурное и объемно-планировочное решение энергоэффективных зданий. Экосертификация объектов «зеленого» строительства в России и зарубежом. Атриумы. Альтернативная энергетика	10	4	6	34	54
2	Проектирование современных зданий с учетом требований маломобильных групп населения	Возможности архитекторов в области создания вариантных архитектурно-планировочных решений, выразительности сооружений при соблюдении требований экономики строительства. Устройство незадымляемых лестничных клеток и учет требований маломобильных групп населения.	10	6	4	34	54

Итого	20	10	10	68	108
-------	----	----	----	----	-----

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Теплотехнический расчет стеновой панели на гибких связях.
2. Теплотехнический расчет вентилируемого фасада.
3. Теплотехнический расчет стены из пеноблока.
4. Теплотехнический расчет стены из керамического поризованного блока.
5. Теплотехнический расчет эксплуатируемой кровли.
6. Теплотехнический расчет SIP-панели.

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
ПК-1	знать принципы разработки архитектурно-конструктивной проектной документации в области проектирования и строительства общественных зданий	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять методику сбора научной, натурной и технической информации по поставленной задаче проектирования	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть основами комплексной разработки архитектурно-конструктивных проектов общественных зданий с использованием современных информационных технологий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать методику обработки и анализа полученных результатов предпроектных исследований	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		при защите курсового проекта	программах	программах
	уметь применять методику проведения архитектурных и инженерных обследований, необходимых для проектных работ по строительству, реконструкции и реставрации зданий и сооружений	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть основами проектирования архитектурных и конструктивных элементов общественных зданий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	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 8 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	знать принципы разработки архитектурно-конструктивной проектной документации в области проектирования и строительства общественных зданий	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь применять методику сбора научной, натурной и технической информации по поставленной задаче проектирования	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть основами комплексной разработки архитектурно-конструктивных проектов общественных зданий с использованием современных информационных технологий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	знать методику обработки и анализа полученных результатов предпроектных исследований	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь применять методику проведения архитектурных и инженерных обследований, необходимых для проектных работ по строительству, реконструкции и реставрации зданий и сооружений	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть основами проектирования архитектурных и конструктивных элементов общественных зданий	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

1. Какой класс энергетической эффективности здания соответствует величине отклонения значения фактического удельного годового расхода энергетических ресурсов от базового уровня -75 включительно и менее?

1. A++
2. D
3. C
4. A

2. Класс энергетической эффективности D - это ...

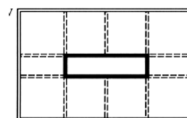
1. Низкий
2. Высокий
3. Повышенный
4. Нормальный

3. Какого размера выполняют табличку указателя класса энергетической эффективности многоквартирного дома?

1. 250x250
2. 350x350
3. 300x300
4. 150x150

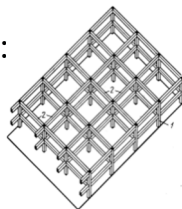
4. Конструктивная система высотных зданий:

- 1 – ствольная
- 2 – каркасно-ствольная
- 3 - ствольно-стенная
- 4 – оболочково-ствольная



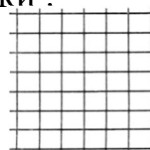
5. Конструктивная схема здания:

- 1 – со связевыми элементами
- 2 – с рамной системой
- 3 - с рамно-связевым каркасом
- 4 – оболочково-ствольная



6. Тип структурно-планировочной сетки :

- 1 – ромбическая
- 2 – трапециевидная
- 3 - прямоугольная
- 4 – треугольная



7. Конструктивная схема системы унифицированного безригельного каркаса состоит из ...

- 1 – трапециевидных плит
- 2 – трапециевидных и прямоугольных плит
- 3 - прямоугольных и ромбических плит
- 4 – треугольных и прямоугольных плит

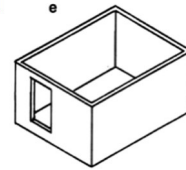


8. Как процент теплопотерь приходится на потери через окна?

1. 20-35%
2. 10-15%
3. 5%
4. 20-25%

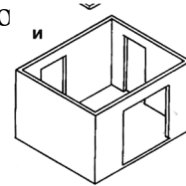
9. Конструктивно-технологический тип блока

- 1 – колпак
- 2 – стакан
- 3 - лежащий стакан
- 4 – кольцо



10. Тип объемного блока по назначению

- 1 – комната
- 2 – санитарно-кухонный
- 3 - прихожая
- 4 – лестница



7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1..... - это участок ограждающей конструкции здания (окончание бетонного элемента, стыки стен и т.д.), имеющий пониженное термическое сопротивление

1. Атриум
2. Теплопотери
3. Стратификация
4. Мостик холода

2. Какие помещения относятся к помещениям с высокой потребностью в свете и тепле необходимо размещать на солнечной стороне?

1. Кладовые
2. Лаборантские
3. Учебные классы и аудитории
4. Лестничные пространства

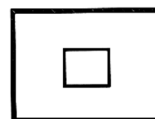
3. Какое соотношение общей площади поверхности здания к

отапливаемому объему является наиболее эффективным?

1. 1,2
2. 0,2
3. 0,9
4. 0,5

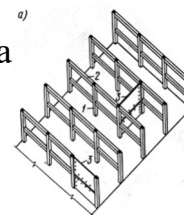
4. Конструктивная система высотных зданий:

- 1 – ствольная
- 2 – каркасно-ствольная
- 3 – ствольно-стенная
- 4 – оболочково-ствольная



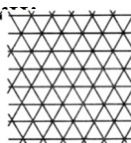
5. Конструктивная схема здания с рамно-связевым каркасом

- 1 – с круглыми связевыми элементами
- 2 – с плоскими связевыми элементами
- 3 – с пространственными связевыми элементами
- 4 – с корбчатными связевыми элементами



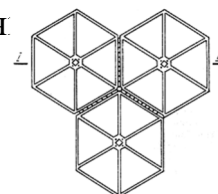
6. Тип структурно-планировочной сетки:

- 1 – ромбическая
- 2 – трапециевидная
- 3 – прямоугольная
- 4 – треугольная



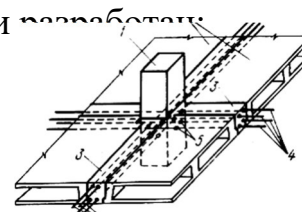
7. Тип безригельного каркаса с плоскими перекрытиями

- 1 – ромбический
- 2 – трапециевидный
- 3 – прямоугольный
- 4 – грибовидный



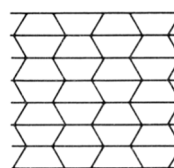
8. Безригельный каркас с плоскими перекрытиями

- 1 – в Польше
- 2 – в Болгарии
- 3 – в Украине
- 4 – в Югославии



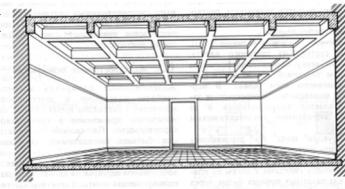
9. Тип структурно-планировочной сетки :

- 1 – ромбическая
- 2 – трапециевидная
- 3 – прямоугольная
- 4 – треугольная



10. Тип монолитного перекрытия

- 1 – ромбический
- 2 – кессонный
- 3 – трапециевидный
- 4 – треугольный



7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Как тип атриума представлен на картинке?

1. Двустенный
2. Одностенный
3. Галерейного типа
4. Трехстенный

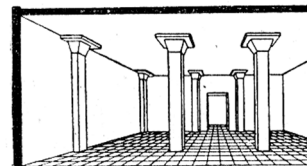


2. В какой период года в зданиях обостряется стратификация, если соотношение между высотой и площадью атриума в плане велико?

1. в летний
2. в зимний
3. в осенний
4. в весенний

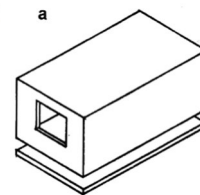
3. Тип монолитного перекрытия:

- 1 – ромбический
- 2 – кессонный
- 3 – безбалочный
- 4 – треугольный



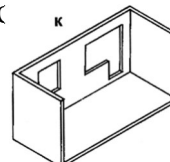
4. Конструктивно-технологический тип блок

- 1 – стакан
- 2 – колпак
- 3 – лежащий стакан
- 4 – кольцо



5. Тип объемного блока по назначению

- 1 – комната
- 2 – санитарно-кухонный
- 3 – лоджия
- 4 – лестница



6. План этажа это –

- 1 - изображение разреза здания рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью на 1/3 высоты этажа или в 1м от уровня пола;
- 2 - изображение здания, мысленно рассеченного вертикальной

плоскостью;

3 - ортогональная проекция здания на вертикальную плоскость;

4 - изображение сечения здания на уровне обреза фундамента;

7. Разрез по зданию это –

1 - изображение разреза здания рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью на 1/3 высоты этажа или в 1м от уровня пола;

2-изображение здания, мысленно рассеченного вертикальной плоскостью;

3-ортогональная проекция здания на вертикальную плоскость;

4-изображение здания, мысленно рассеченного на уровне обреза фундамента

8. Фасад это –

1- изображение разреза здания рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью на 1/3 высоты этажа или в 1м от уровня пола;

2-изображение здания, мысленно рассеченного вертикальной плоскостью;

3-ортогональная проекция здания на вертикальную плоскость;

4-разрез здания на уровне обреза фундамента;

9. Фасад здания может быть –

1- продольный

2- второстепенный

3- главный

4- поперечный

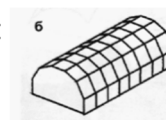
10. Тип светопропускающего покрытия на крыше:

1 – купольное

2 – пирамидальное

3 - двухскатное

4– полуциркульное



7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные нормативные документы, используемые при проектировании зданий, с учетом энергосбережения.
2. Влияние природно-климатических условий строительства при проектировании зданий.
3. Определение классов энергоэффективности зданий. Основные понятия.
4. Конструирование наружной оболочки зданий без «мостиков холода».
5. Влияние размеров и формы здания на его теплопотери.
6. Влияние ориентации зданий и площади остекления на экономию тепловой энергии.
7. Атриум как средство снижения энергозатрат здания.
8. Принцип проектирования буферных зон.

9. Применение возобновляемых источников энергии в строительстве.
10. Архитектурные решения при проектировании энергоэффективных зданий.
11. Энергоэффективное остекление зданий.
12. Определение пассивного здания. Основные конструктивные требования к наружной оболочке пассивных зданий.
13. Типология энергоэффективных зданий.
14. Критерии энергоэффективности в «зеленом» строительстве.
15. Использование энергии солнца при проектировании энергоэффективных зданий.
16. Примеры решения ветроэнергоактивных зданий.
17. Примеры решения зданий с применением гидро- и геотермальной энергии.
18. Примеры решения заглубленных зданий.
19. Учет региональных особенностей при проектировании энергоэффективных зданий.
20. Возобновляемые источники энергии.
21. Экосертификация объектов «зеленого» строительства в России и за рубежом. Преимущества и экономические выгоды.
22. Стандарт BREEAM (Великобритания)
23. Стандарт LEED (США) и Стандарт «LEED India» (Индия)
24. Стандарт WELL (США)
25. Стандарт LBC (США)
26. Стандарт DGNB (Германия)
27. Стандарт GREEN ZOOM (Россия)
28. Стандарт HQE™ (Франция)
29. Стандарт Three Stars (Китай)
30. Стандарт CASBEE (Япония)
31. Стандарт «Green Star» (Австралия)

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 или в ходе устного опроса по перечню вопросов. Решение 2-3 стандартных и прикладных задач является допуском к проведению опроса по теоретическому материалу. Тест-билет содержит 10 теоретических вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 10. Дисциплина считается освоенной при правильном ответе не менее чем на 7 вопросов тест-билета или при количестве набранных баллов не менее 7 (при частичном зачете вопросов тест-билета).

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Развитие каркасной ригельной системы, ее преимущества и недостатки	ПК-1, ПК-5	Тест, устный опрос, зачет
2	Развитие каркасной системы с плоскими перекрытиями, ее преимущества и недостатки	ПК-1, ПК-5	Тест, устный опрос, 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. Краснощёков Ю.В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Краснощёков Ю.В., Заполева М.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2019.— 316 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86571.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. 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.iprbookshop.ru/68774.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Абоносимов О.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Абоносимов О.А., Лазарев С.И., Кочетов В.И.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 82 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/85925.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Безопасность в строительстве и архитектуре. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 89 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30267.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Шамрук А.С. Традиция в проектных стратегиях современной архитектуры [Электронный ресурс]/ Шамрук А.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 316 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29568>.

6. Плешивцев А.А. Архитектура и конструирование гражданских зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Плешивцев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 403 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35438.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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:

Слайд-шоу, видеоматериалы при проведении лекций и практических занятий, методические пособия работы методического фонда, периодическая литература по архитектуре и строительству. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: стройконсультант; техэксперт. Актуальные версии: Microsoft Windows; Microsoft Office; AutoCAD; ArchiCAD; Art*Lantis; Photoshop; 3D Max.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Аудитория для проведения лекционных занятий оснащается компьютером и мультимедийным оборудованием.

Аудитория для проведения практических занятий и курсового проектирования оснащается рабочим столом и компьютером для каждого студента, обустроенным рабочим местом преподавателя (доска для графической работы мелом или фломастером, компьютер, мультимедийное оборудование). Требуется персональные компьютеры с процессором не ниже Intel Core2Duo, имеющие выход в глобальную сеть Internet.

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

По дисциплине «Специальные вопросы архитектурно-конструктивного проектирования» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

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 проектирования зданий с учетом требований маломобильных групп населения. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

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.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
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	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в

промежуточной аттестации	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.
--------------------------	---