

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина**

Факультет архитектуры, дизайна и строительства

Кафедра строительства

**Фонд
оценочных средств**

по дисциплине «Инженерная графика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация

бакалавр

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство «Промышленное и гражданское строительство»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

«Строительство»

протокол № 2 от 16 сентября 2025 г.

Заведующий кафедрой
«Строительство»

наименование кафедры



подпись

Сардарбекова Э.К.

расшифровка подписи

д.т.н., профессор

должность



подпись

Семенов В.С.

расшифровка подписи

ст. преп.

должность



подпись

Черных-Рашевский И.А.

расшифровка подписи

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<u>Знать:</u> Теоретические основы: Основы начертательной геометрии и инженерной графики (проекция, сечения, разрезы). Основы теории машин и механизмов (кинематика, степени свободы). Основы сопротивления материалов (напряжения, деформации, виды нагрузок). Основы теории упругости и пластичности. Основные принципы работы с допусками, посадками и шероховатостью поверхностей (GD&T). Математические основы компьютерной графики (системы координат, преобразования, геометрическое моделирование: NURBS, B-Rep, CSG) Практические основы: Методологию и этапы процессат проектирования (от эскиза к готовой документации и/или модели для анализа/производства). Принципы параметрического и вариационного моделирования. Основы технологии изготовления деталей (литье, обработка резанием, аддитивные технологии) для создания технологичных конструкций. Стандарты и нормативы в области оформления конструкторской документации (ЕСКД). Математический аппарат: Основы линейной алгебры (векторы, матрицы) для понимания трансформаций в 3D-пространстве. Основы математического анализа для понимания процессов оптимизации и работы алгоритмов численных методов (например, МКЭ) Основы численных методов, в частности, метод конечных элементов (МКЭ) для проведения прочностных и других видов анализа (CAE).	Блок А – Фронтальный опрос Тест Контрольная работа
	<u>Уметь:</u> Применять теоретические знания: Формализовать инженерную задачу в терминах, пригодных для компьютерного моделирования. Выбирать адекватный метод геометрического моделирования (твердотельное, поверхностное, каркасное) в зависимости от задачи. Выбирать тип конечных элементов, сетки и граничные условия для проведения CAE-анализа, исходя из знаний по сопромату и механике. Проводить инженерные расчеты (например, расчет на прочность, жесткость) для верификации результатов компьютерного моделирования. Использовать практические навыки:	Блок В – Доклад

	Создавать параметрические 3D-модели деталей и сборок в современных CAD-системах (например, Kompas-3D, SolidWorks, Autodesk Inventor, CATIA). Генерировать ассоциативные чертежи и спецификации в соответствии со стандартами ЕСКД. Проводить инженерный анализ (прочностной, тепловой, кинематический) в CAE-системах (например, ANSYS, NASTRAN, встроенные модули в CAD). Интерпретировать результаты анализа (поля напряжений, перемещений, частоты колебаний) и принимать обоснованные решения по модификации конструкции. Готовить данные для систем автоматизированного производства (CAM) – создавать управляющие программы для станков с ЧПУ. Применять математический аппарат: Использовать математические зависимости для создания параметрических моделей и уравнений. Оценивать корректность математической модели (сходимость сетки в МКЭ, адекватность граничных условий). Проводить оптимизацию геометрии детали на основе заданных критериев (масса, объем, напряжение) и ограничений. <u>Владеть:</u> Навыками работы с программным обеспечением: Владение интерфейсом и основным инструментарием современных CAD/CAE/CAM-систем. Навыками создания сложных сборок с использованием сопряжений (mates, constraints). Навыками работы с библиотеками стандартных элементов. Навыками проектной деятельности: Навыком сквозного проектирования: от идеи и эскиза -> к 3D-модели -> к инженерному анализу -> к созданию чертежей и технологической документации. Навыком проведения верификации и валидации компьютерных моделей. Навыком поиска и устранения ошибок в геометрии и расчетных моделях. Навыками принятия инженерных решений: Способностью анализировать результаты моделирования и делать выводы о пригодности конструкции, ее слабых местах и путях улучшения. Навыком оптимизации конструкции по критериям "стоимость-качество-время".	
--	---	--

Раздел 2. Технологическая карта дисциплины/практики

Дисциплина: Инженерная графика

Направление/профиль: 08.03.01 «Строительство», ПГС

Группа: ПГС-

Курс/семестр: 2/3

Количество кредитов (ЕТ): 4

Отчетность: Экзамен

Преподаватель: Черных-Рашевский Иван Александрович

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Модуль 1. Основы информационного моделирования в Autodesk Revit	Текущий	Тестирование. Устный опрос. Проверка самостоятельной работы	10	15	9
	Рубежный	Тест. Практическая работа.	10	20	
Модуль 2					
Модуль 2. Расширенные возможности BIM- моделирования	Текущий	Тестирование. Устный опрос. Проверка самостоятельной работы	10	15	17
	Рубежный	Выполнение и защита проекта	10	20	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Экзамен)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Примечание: За каждое пропущенное лекционное и практическое занятие снимается 0,5 балл. За активное участие на практическом занятии добавляется 0,5 балла.

Шкала баллов для определения итогового семестрового рейтинга

85-100 баллов	«отлично»
70-84 баллов	«хорошо»
60-69 баллов	«удовлетворительно»
менее 60 баллов	«неудовлетворительно»

Раздел 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Блок А

А.0. Фонд примерных тестовых заданий по дисциплине «Инженерная графика»

Тесты к рубежному контролю

1. Что такое BIM?

- А) Программа для черчения*
- В) Информационная модель здания*
- С) 3D-рендер*
- Д) Библиотека чертежей*

2. Что создаёт уровень (Level)?

- А) Разрез*
- В) Высотную отметку этажа*
- С) Линию стены*
- Д) Ось*

3. Какие стены относятся к системным семействам?

- А) Загружаемые*
- В) Системные*
- С) Аннотативные*
- Д) Локальные*

4. Где создаются загружаемые семейства?

- А) В браузере проекта*
- В) В редакторе семейств*
- С) В спецификации*
- Д) В листе*

5. Для чего используются оси (Grid)?

- А) Для разрезов*
- В) Для привязки конструкций*
- С) Для визуализации*
- Д) Для печати*

6. Как создать разрез?

- А) Вид → Разрез*
- В) Архитектура → Стена*
- С) Вставка → Семейство*
- Д) Аннотация → Размер*

7. Что такое спецификация?

- A) 3D модель
- B) Таблица элементов проекта
- C) Фасад
- D) Лист

8. Где настраивается масштаб вида?

- A) В свойствах вида
- B) В листе
- C) В семействе
- D) В диспетчере проекта

9. Какой вид показывает здание сверху?

- A) Разрез
- B) Фасад
- C) План
- D) 3D вид

10. Что можно изменить у типа стены?

- A) Только цвет
- B) Только высоту
- C) Конструкцию и материалы
- D) Только толщину линии

11. Что такое экземпляр?

- A) Тип элемента
- B) Конкретный элемент в проекте
- C) Вид
- D) Лист

12. Где настраиваются материалы?

- A) Управление → Материалы
- B) Вид → Масштаб
- C) Вставка → CAD
- D) Аннотация

13. Для чего используется параметр?

- A) Для хранения информации об элементе
- B) Для печати
- C) Для удаления вида
- D) Для экспорта

14. Что такое семейство?

- A) Категория элементов
- B) Группа одинаковых элементов
- C) Тип проекта
- D) Формат файла

15. Как создать лист?

- A) Вид → Лист
- B) Файл → Экспорт
- C) Архитектура → Окно
- D) Управление → Материалы

16. Что отображается в диспетчере проекта?

- A) Только планы
- B) Все виды, листы и семейства
- C) Только 3D
- D) Только спецификации

17. Что такое LOD?

- A) Формат файла
- B) Уровень детализации модели
- C) Тип семейства
- D) Вид фасада

18. Для чего используется инструмент «Размер»?

- A) Для печати
- B) Для удаления стены
- C) Для создания разреза
- D) Для измерения и нанесения размеров

19. Можно ли изменить высоту стены после создания?

- A) Нет
- B) Только в 3D
- C) Только удалив
- D) Да, через свойства

20. Что такое рабочая плоскость?

- A) Семейство
- B) Лист
- C) Вид
- D) Плоскость построения элементов

Ответы																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	B	B	B	A	B	A	C	C	B	A	A	B	A	B	B	D	D	D

Блок В

В.0. Примерная тематика докладов (рубежный контроль):

1. История развития BIM-технологий
2. Возможности программы Autodesk Revit
3. Интерфейс и рабочая среда Revit

4. Сравнение Revit и AutoCAD
5. Понятие BIM и его отличие от 2D-проектирования
6. Основные элементы модели: уровни, оси, виды
7. Системные и загружаемые семейства
8. Типы видов: план, фасад, разрез, 3D
9. Создание и редактирование семейств
10. Параметризация в Revit
11. Спецификации и ведомости
12. Настройка шаблонов проекта
13. Уровни детализации (LOD)
14. Совместная работа в BIM-среде
15. Экспорт модели (DWG, IFC)
16. Работа с материалами и визуализация

В.1. Примерная тематика рефератов (рубежный контроль):

1. BIM-технологии в современном строительстве
2. Программа Autodesk Revit как инструмент информационного моделирования
3. Отличие BIM-проектирования от традиционного 2D-чертежа
4. История развития САПР: от AutoCAD к BIM
5. Структура информационной модели здания
6. Уровни детализации модели (LOD)
7. Нормативная база BIM в России
8. Преимущества внедрения BIM в проектных организациях
9. Создание архитектурной модели жилого здания в Revit
10. Работа с семействами: системные и загружаемые
11. Параметризация элементов модели
12. Создание спецификаций и ведомостей
13. Оформление проектной документации в Revit
14. Совместная работа в среде общих данных
15. Экспорт модели в форматы IFC и DWG
16. Обнаружение коллизий и координация проекта

Блок D (промежуточный контроль)

Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации (экзамен):

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:

1. Дать определение BIM.
2. В чём отличие BIM-проектирования от 2D-проектирования?
3. Какие преимущества BIM по сравнению с традиционным черчением?
4. Роль программы Autodesk Revit в BIM-проектировании.
5. Отличие Revit от AutoCAD.
6. Основные этапы жизненного цикла здания в BIM.

7. Основные элементы интерфейса Revit.
8. Что такое «Диспетчер проекта» и какие элементы он содержит?
9. Что такое уровни (Levels) и их назначение?
10. Что такое оси (Grid) и для чего они применяются?
11. Что такое рабочая плоскость?
12. Какие типы видов существуют в Revit?
13. Понятие семейства в Revit.
14. Разница между системными и загружаемыми семействами.
15. Понятие типа и экземпляра элемента.
16. Что такое параметры и их виды?
17. Что такое спецификация (ведомость)?
18. Понятие уровня детализации (LOD).
19. Назначение листов и их создание.
20. Масштаб вида и его настройка.
21. Основные инструменты аннотаций (размеры, марки, текст).
22. Принципы оформления проектной документации.
23. Экспорт проекта в форматы DWG и IFC.
24. Значение координации моделей в BIM.
25. Совместная работа в BIM-среде.
26. Интеграция Revit с Navisworks.
27. Применение BIM на стадии эксплуатации здания.
28. Понятие цифрового двойника.
29. Перспективы развития BIM-технологий.
30. Роль информационного моделирования в строительной отрасли.

Задания для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:

1. Создать новый проект в Autodesk Revit по заданному шаблону.
2. Создать уровни и оси по заданным размерам.
3. Построить план одноэтажного здания (стены, двери, окна).
4. Создать перекрытие и кровлю по заданным параметрам.
5. Построить разрез и фасад здания.
6. Изменить тип стены и отредактировать её конструкцию.
7. Назначить материалы элементам модели.
8. Настроить параметры экземпляра и типа.
9. Изменить высоту и привязку элементов.
10. Создать лист и разместить на нём план и разрез.
11. Настроить масштаб вида.
12. Нанести размеры и текстовые обозначения.
13. Создать спецификацию окон или дверей.
14. Выполнить экспорт чертежа в формат DWG.
15. Разработать информационную модель двухэтажного здания по исходным данным.
16. Создать пользовательское (загружаемое) семейство и внедрить его в проект.

17. Настроить параметры для автоматического подсчёта площадей.
18. Организовать структуру проекта (виды, листы, спецификации).
19. Подготовить модель к координации и выявить коллизии (при интеграции с Navisworks).
20. Выполнить проверку корректности уровней и привязок.
21. Оптимизировать структуру типов и семейств.
22. Подготовить комплект проектной документации (план, фасад, разрез, спецификация).
23. Настроить шаблон листа в соответствии с требованиями ЕСКД/СПДС.
24. Подготовить 3D-вид для презентации проекта.
25. Выполнить экспорт модели в формат IFC.
26. Обосновать принятые проектные решения.
27. Понятие BIM. Роль Autodesk Revit в информационном моделировании.
28. Создать уровни и оси в проекте по заданным отметкам.
29. Разработать модель одноэтажного здания с оформлением плана на листе.
30. Отличие BIM от 2D-проектирования. Сравнение Revit и AutoCAD.
31. Построить стены, двери и окна по заданным размерам.
32. Подготовить комплект чертежей (план + разрез + спецификация).
33. Семейства в Revit: системные и загружаемые.
34. Создать перекрытие и кровлю.
35. Разработать пользовательское семейство и внедрить его в проект.
36. Тип и экземпляр элемента. Параметры.
37. Изменить конструкцию типа стены и назначить материалы.
38. Настроить параметры для автоматического подсчёта площадей.
39. Виды в Revit (план, фасад, разрез, 3D).
40. Создать разрез и фасад здания.
41. Оформить лист с несколькими видами и штампом.
42. Уровни детализации (LOD).
43. Настроить масштаб и графику вида.
44. Подготовить модель к печати и экспорту в DWG.
45. Спецификации и ведомости.
46. Создать спецификацию окон.
47. Настроить фильтры и группировку данных в спецификации.
48. Рабочая плоскость и привязки элементов.
49. Построить лестницу по заданным параметрам.
50. Проверить корректность привязок элементов к уровням.
51. Материалы в Revit.
52. Назначить материалы стенам и перекрытиям.
53. Подготовить 3D-вид для презентации проекта.
54. Листы и оформление проектной документации.
55. Создать лист и разместить виды.
56. Настроить шаблон листа по требованиям СПДС.
57. Экспорт проекта (DWG, IFC).
58. Выполнить экспорт модели в IFC.

- 59.Обосновать выбор формата экспорта.
- 60.Совместная работа в BIM-среде.
- 61.Настроить рабочие наборы (Worksets).
- 62.Подготовить модель для координации в Navisworks.
- 63.Диспетчер проекта: структура и назначение.
- 64.Организовать структуру видов.
- 65.Оптимизировать структуру проекта.
- 66.Параметры проекта и общие параметры.
- 67.Добавить пользовательский параметр.
- 68.Настроить автоматическое отображение параметра в спецификации.
- 69.Аннотационные элементы в Revit.
- 70.Нанести размеры и марки.
- 71.Оформить чертёж в соответствии с нормами.
- 72.Интеграция Revit с другими программами.
- 73.Подготовить модель для передачи в Autodesk 3ds Max.
- 74.Выполнить анализ возможных коллизий модели.
- 75.Жизненный цикл здания в BIM.
- 76.Создать двухэтажную модель здания.
- 77.Подготовить модель к стадии эксплуатации.
- 78.Цифровой двойник здания.
- 79.Настроить параметры помещений.
- 80.Сформировать ведомость площадей.
- 81.Координация моделей и выявление коллизий.
- 82.Проверить модель на корректность уровней и осей.
- 83.Выполнить анализ ошибок моделирования.
- 84.Перспективы развития BIM-технологий.
- 85.Разработать модель по индивидуальному заданию.
- 86.Подготовить полный комплект документации (план, разрез, фасад, спецификация).

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

- зачет с оценкой

При явке на экзамен с оценкой студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале экзамена.

Преподавателю предоставляется право поставить экзамен без опроса по билету тем студентам, которые набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контроли.

На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета.

Оценка промежуточного контроля:

- min 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (в случае, если при ответах на заданные вопросы студент правильно формулирует основные понятия)

- 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае, если студент правильно формулирует сущность заданной в билете проблемы и дает рекомендации по ее решению)

- 25-30 баллов - Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения контрольного задания).

ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ К ИНТЕРАКТИВНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Метод "Мозговой штурм"

представляет собой оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

На первом этапе проведения «мозгового штурма» группе задается определенная проблема для обсуждения, магистранты знакомятся с предлагаемой ситуацией, с проблемой, над решением которой им предстоит работать, а также с целью, которую им нужно достичь. Студенты по очереди высказывают предложения.

На втором этапе обсуждают высказанные предложения, возможна дискуссия.

На третьем этапе группа представляет презентацию результатов по заранее определенному принципу.

Для проведения «мозгового штурма» возможно деление студентов на несколько групп:

генераторы идей, которые высказывают различные предложения, направленные на разрешение проблемы;

критики, которые пытаются найти отрицательное в предложенных идеях;

аналитики, которые привязывают выработанные предложения к конкретным реальным условиям с учетом критических замечаний. Правила работы в группе:

- быть активным.
- уважать мнение участников.
- быть доброжелательным.
- быть пунктуальным, ответственным.
- не перебивать.
- быть открытым для взаимодействия.
- быть заинтересованным.
- придерживаться регламента.
- креативность.
- уважать правила работы в группе

Лекция-дискуссия

Организация данной лекции осуществляются в следующей последовательности:

1. Обсуждение полученной вводной информации, представленной преподавателем.
2. Выделение вариантов решения по отношению к данному вопросу.
3. Обмен мнениями и составление плана работы над проблемой.
4. Работа над проблемой.
5. Выработка решений проблемы.
6. Дискуссия для принятия окончательных решений.

Метод "Работа в малых группах"

Работа в малых группах представляет собой метод группового обсуждения кого-либо вопроса, направленного на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ.

Студент самостоятельно прорабатывает материал по теме занятия. Преподаватель может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др. В результате группового обсуждения вырабатывается групповое решение / выводы (рефлексия) совместно с преподавателем. Примерный перечень вопросов для проведения рефлексии:

- что произвело на вас наибольшее впечатление?
- что вам помогало в процессе занятия для выполнения задания, а что мешало?
- есть ли что-либо, что удивило вас в процессе занятия?
- чем вы руководствовались в процессе принятия решения?
- учитывалось ли при совершении собственных действий мнение участников группы?
- как вы оцениваете свои действия и действия группы?
- если бы вы играли в эту игру еще раз, чтобы вы изменили в модели своего поведения?

Правила работы в группе:

- быть активным.
- уважать мнение участников.
- быть доброжелательным.
- быть пунктуальным, ответственным.
- не перебивать.
- быть открытым для взаимодействия.
- быть заинтересованным.
- придерживаться регламента.

- креативность.
- уважать правила работы в группе

Лекция с заранее объявленными ошибками

Организация данной лекции осуществляются в следующей последовательности:

1. Обсуждение полученной вводной информации, представленной преподавателем.
2. Выделение ошибок по отношению к данному вопросу.
3. Обмен мнениями и составление плана работы над проблемой.
4. Работа над проблемой (ошибки).
5. Выработка решений проблемы.
6. Дискуссия для принятия окончательных решений.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА.

1. Тема реферата выбирается в соответствии с Вашими интересами и не обязательно должна соответствовать приведенному ниже примерному перечню. Важно, чтобы в реферате: во-первых, были освещены как научные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых, представлены как общетеоретические положения, так и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование собственных примеров из окружающей Вас жизни.

2. Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи. Во многих регионах регулярно издаются Доклады о состоянии окружающей среды. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы: "Природа", "Наука и жизнь", "Химия и жизнь", "Энергия" и др, а также газеты, специализирующиеся на природоохранной тематике.

3. План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.

4. Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации.

5. Недопустимо просто скопировать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы, например: "Проанализировав историю человечества за 2400 лет, А.Л.Чижевский установил связь между циклами исторических событий и солнечной активностью, причем равны они в среднем, 11 годам." (Лупачев, 1995, с.39). Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.

6. Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А-4). Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер

академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).

7. Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.

8. Список литературы должен быть составлен в полном соответствии с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Наука", "Прогресс", "Мир", "Издательство МГУ" и др. Или приведенный выше список литературы. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:

Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.

Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том __. № _____.

Страницы от __ до __.

Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от до ____.

9. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ ДОКЛАДА С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ.

Мультимедийные презентации - это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления её в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

Требование к студентам по подготовке презентации и ее защите на занятиях в виде доклада.

1. Тема презентации выбирается студентом из предложенного списка ФОС и должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме

занятия.

2. Этапы подготовки презентации

Составление плана презентации (постановка задачи; цели данной работы)

Продумывание каждого слайда (на первых порах это можно делать вручную на бумаге), при этом важно ответить на вопросы:

- как идея этого слайда раскрывает основную идею всей презентации?
- что будет на слайде?
- что будет говориться?
- как будет сделан переход к следующему слайду?

3. Изготовление презентации с помощью MS PowerPoint:

- Имеет смысл быть аккуратным. Неряшливо сделанные слайды (разнобой в шрифтах и отступах, опечатки, типографические ошибки в формулах) вызывают подозрение, что и к содержательным вопросам студент - докладчик подошёл спустя рукава.
- Титульная страница необходима, чтобы представить аудитории Вас и тему Вашего доклада.
- Количество слайдов не более 30.
- Оптимальное число строк на слайде — от 6 до 11.
- Распространённая ошибка — читать слайд дословно. Лучше всего, если на слайде будет написана подробная информация (определения, формулы), а словами

будет рассказываться их содержательный смысл. Информация на слайде может быть более формальной и строго изложенной, чем в речи.

- Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты.
- Приветствуется в презентации использовать больше рисунков, картинок, формул, графиков, таблиц. Можно использовать эффекты анимации.
- При объяснении таблиц необходимо говорить, чему соответствуют строки, а чему — столбцы.
- Вводите только те обозначения и понятия, без которых понимание основных идей доклада невозможно.
- В коротком выступлении нельзя повторять одну и ту же мысль, пусть даже другими словами — время дорого.
- Любая фраза должна говориться зачем-то. Тогда выступление будет цельным и оставит хорошее впечатление.
- Последний слайд с выводами в коротких презентациях проговаривать не надо.
- Если на слайде много формул, рекомендуется набирать его полностью в MS Word (иначе формулы приходится размещать и выравнивать на слайде вручную). Для этого удобно сделать заготовку — пустой слайд с одним большим Word-объектом

«Вставка / Объект / Документ Microsoft Word», подобрать один раз его размеры и размножить на нужное число слайдов. Основной шрифт в тексте и формулах рекомендуется изменить на Arial или ему подобный; шрифт

Times плохо смотрится издалека. Обязательно установите в MathType основной размер шрифта равным основному размеру шрифта в тексте. Никогда не выравнивайте размер формулы вручную, вытягивая ее за уголок.

4. Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время преподавателем, и в срок.

5. Инструкция докладчикам.

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации;
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; дискуссия - 5 мин.;

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать:

- название презентации;
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура

Теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио - визуальных и визуальных материалов.

Заключение - это ясное, четкое, обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВ.

При подготовке к тесту нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Перед выполнением тестов необходимо внимательно прочитать все задания работы и указания по их выполнению. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные. Необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.

Критерии оценивания промежуточного контроля (зачет) по дисциплине «Инженерная графика»

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ

учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой (16-20 баллов) оценивается ответ и полное понимание принципов BIM-проектирования и работы в Autodesk Revit; знание интерфейса, категорий и семейств, видов, шаблонов, правил оформления проектной документации; грамотное использование терминологии.

Отметкой (10-15 баллов) оценивается ответ, который показывает основные инструменты и принципы работы усвоены; допускаются незначительные неточности в терминологии и объяснениях; ответ последовательный.

Отметкой (5-10 баллов) оценивается ответ, который показывает частичное понимание структуры проекта и инструментов; имеются пробелы в знании семейств, параметров и видов.

Отметкой (1-4 баллов) оценивается ответ, который показывает что отсутствует понимание принципов BIM и логики построения модели; ответ фрагментарный или содержит грубые ошибки.

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ учитываются следующие критерии:

Отметкой (8-10 баллов) оценивается ответ, при котором студент самостоятельно анализирует задание; корректно создаёт уровни, оси, стены, перекрытия, окна/двери; формирует виды, разрезы, спецификации; соблюдает требования к оформлению, уверенно работает с семействами, параметрами, спецификациями, шаблонами видов; настраивает листы и оформление; способен выявлять и исправлять ошибки модели; демонстрирует понимание взаимосвязи элементов BIM-модели.

Отметкой (4-7 баллов) оценивается ответ, при котором студент умеет частично: выполняет моделирование с неточностями; допускает ошибки в параметрах или оформлении; требуется консультация преподавателя, использует базовые функции; испытывает затруднения при работе со сложными семействами и настройками; допускает неточности.

Отметкой (1-3 балла) оценивается ответ, при котором не способен корректно создать модель или оформить чертёж; допускает грубые ошибки в построении, не способен самостоятельно применять инструменты программы; модель и документация оформлены некорректно.

Демонстрирует совсем небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой (0 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

Шаблон для шкалы оценивания тестовых заданий (рубежный контроль)

В одном тестовом задании 20 закрытых вопросов.

1. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные.
2. Обучающемуся необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.
3. За каждый правильно ответ – 5 баллов
4. Общая оценка определяется как сумма набранных баллов.
5. Отметка (в %).

УСТНЫЙ ОПРОС по аналитическим групповым заданиям и фронтальному опросу (текущий контроль)

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
1	Оригинальность и убедительность	0-15
2	Понимание проблематики и адекватность трактовки	0-25
3	Обоснованное привлечение причинно-следственных связей и социологических данных (уместность и достоверность сведений)	0-40
4	Ключевые слова (их важность для заявленной темы, грамотное употребление, количество)	0-10
5	Логичность и последовательность устного высказывания	0-10
Всего баллов		Сумма баллов

Шкала оценивания доклада (рубежный контроль)

Отметка (%)	Нет ответа 0 %	Минимальный ответ – 31-60 %	Изложенный, раскрытый ответ – 60-69 %	Законченный полный ответ – 70-84 %	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ – 85-100 %	Отметка в %
Раскрытие проблемы	-	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы сделаны.	

Представлен		Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные темы.	Представляемая информация не систематизирована и не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2-х профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.	
Оформление		Не использованы профессиональные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2-х ошибок в представляемой информации	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представленной информации	
Ответы на вопросы		Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений	
Итоговая оценка						

Шкала оценивания реферата (рубежный контроль)

№	Наименование показателя	Отметка (%)
Форма		3
1	Деление текста на введение, основную часть и заключение	0-1,5
2	Логичный и понятный переход от одной части к другой, а также внутри частей	0-1,5
Содержание		8
1	Соответствие теме	0-2
2	Наличие основной темы (тезиса) в вводной части и обращенность вводной части к читателю	0-2
3	Развитие темы (тезиса) в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкреплённых фактами, примерами и т.д.)	0-2
4	Наличие выводов, соответствующих теме и содержанию основной части	0-2
Доклад		4
1	Правильность и точность речи во время защиты	0-1
2	Широта кругозора (ответы на вопросы)	0-2
3	Выполнение регламента	0-1
Всего баллов		15

2	Наличие основной темы (тезиса) в вводной части и обращенность вводной части к читателю	0-2
---	--	-----

3	Развитие темы (тезиса) в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкреплённых фактами, примерами и т.д.)	0-2
4	Наличие выводов, соответствующих теме и содержанию основной части	0-2
Доклад		4
1	Правильность и точность речи во время защиты	0-1
2	Широта кругозора (ответы на вопросы)	0-2
3	Выполнение регламента	0-1
Всего баллов		15

Текущий контроль