

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.04.2025 14:43:35
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db0706f77e879d98ec1c5bb2f5eb89c20abfed7f4798f447



**Образовательное частное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)**

ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭКОНОМИКИ, ЛИДЕРСТВА И МЕНЕДЖМЕНТА

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
международной экономики,
лидерства и менеджмента
_____ А.А. Панарин
«17» февраля 2025г.

Рабочая программа дисциплины

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

**Направление подготовки
07.03.01 Архитектура
(уровень бакалавриат)**

**Направленность (профиль):
«Архитектура гражданских зданий»**

Форма обучения: очная

Москва

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика». Направление подготовки 07.03.01 Архитектура, направленность (профиль): «Архитектура гражданских зданий» / О. А. Левичев – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова. – 27с.

Рабочая программа дисциплины высшего образования составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «8» июня 2017 г. № 509 (с изменениями и дополнениями от 27.02.2023г.) и Профессиональным стандартом «Архитектор», Утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «06» апреля 2022г. № 202н (Зарегистрировано в Минюсте России 06.05.2022 N 68436) согласована и рекомендована к утверждению.

Разработчики: О. А. Левичев, к.н., доцент

Ответственный рецензент: Е. А. Король, доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент Российской академии
архитектуры и строительных наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры цифровой экономики и инновационной деятельности 17.02.2025г., протокол №5

Заведующий кафедрой _____ /А. А. Панарин, д. э. н., профессор
(подпись)

Согласовано от библиотеки _____ / О. Е. Степкина
(подпись)

Раздел 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерная графика» является развитие профессиональной компетентности в области графических дисциплин, сформировать у студентов знания о современных графических компьютерных программах и развить умение и навыки в использовании этих программ при выполнении машиностроительных и строительных чертежей с учетом ГОСТов ЕСКД и СПДС.

Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- знать основы компьютерного моделирования; нормативные документы по архитектурно-дизайнерскому проектированию, методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей;
- уметь строить двумерные и аксонометрические проекции; выполнять чертежи с использованием компьютерных технологий, читать чертежи и оформлять конструкторскую документацию; выполнять чертежи с использованием компьютерных технологий, используя методы и приемы создания чертежей и моделей;
- владеть основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; навыками использования средств автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.

Раздел 2. Планирование результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
ПК-5	Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного концептуального проекта	<p>ИПК-5.1. Знает социально-культурные, демографические, психологические, градостроительные, функциональные основы формирования архитектурной среды.</p> <p>ИПК-5.2. Умеет применять основные средства и методы архитектурного проектирования, включая компьютерное моделирование и визуализацию.</p> <p>ИПК-5.3. Владеет творческими приемами выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла.</p>

Раздел 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная графика» изучается в 8 семестре, относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б.1 «Дисциплины (модули), Элективные дисциплины» образовательной программы по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура (уровень бакалавриат), направленность (профиль): «Архитектура гражданских зданий».

Раздел 4. Объем (трудоемкость) дисциплины (общая, по видам учебной работы, видам промежуточной аттестации)

Трудоемкость дисциплины и виды учебной нагрузки

на очной форме обучения

з.е.	Итого	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа под	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация

			ия				руковод ством препода вателя			
Семестр 8										
4	144			64				71		9 Зачет с оценкой

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Разделы / Темы	Лек ции	Лаборато рные занятия	Практиче ские занятия	Семи нары	Самосто ятельная работа	Текущ ий контро ль	Контр оль, проме жуточ ная аттест ация	Всег о часов
Семестр 8								
Тема 1 Общие сведения системы NanoCAD			4		6			10
Тема 2 Введение. Знакомство с графическим редактором			4		6			10
Тема 3 Знакомство с NanoCAD			4		6			10
Тема 4 Железобетонная балка. Таблицы: создание собственного стиля			4		5			9
Тема 5 Построение железобетонной балки (создание стилей, использование элементарных построений)			4		4			8
Тема 6 Железобетонная балка. Создание листа (Layout3)			4		4			8
Тема 7 Завершение построения железобетонной балки (создание листа)			4		4			8
Тема 8 Трасса			4		4			8

подъездного пути к строительной площадке. Заполнение и построение таблицы								
Тема 9 Трасса подъездного пути к строительной площадке. Растровые изображения			4		4			8
Тема 10 Построение растровых изображений.			4		4			8
Тема 11 Трехмерные построения. Команды выдавливания			4		4			8
Тема 12 Построение объемного изображения			4		4			8
Тема 13 Архитектурные формы в 3D			4		4			8
Тема 14 Завершения построения объемного изображения			4		4			8
Тема 15 Элементы архитектурно-строительного чертежа здания. Создание новых двумерных и трехмерных моделей архитектурно-строительных конструкций в строительстве			4		4			8
Тема 16 Создание двумерного построения по объемной модели.			4		4			8
Зачет с оценкой							9	9
Итого			64		71		9	144

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание дисциплины
Семестр 8		
1	Тема 1. Общие сведения системы NanoCAD	Обзор NanoCAD как программного обеспечения для автоматизированного проектирования. Рассмотрение его возможностей, интерфейса и основных функций, используемых в архитектурном и инженерном проектировании.
2	Тема 2. Введение. Знакомство с графическим редактором	Основные принципы работы с графическим редактором NanoCAD. Изучение интерфейса, панелей инструментов, командной строки и методов навигации по рабочему пространству.
3	Тема 3. Знакомство с NanoCAD	Подробное знакомство с основными командами NanoCAD. Обучение созданию и редактированию объектов, использованию слоев и настройкам документа.
4	Тема 4. Железобетонная балка. Таблицы: создание собственного стиля	Изучение процесса создания таблиц в NanoCAD. Разработка собственного стиля таблиц для представления данных о железобетонных балках.
5	Тема 5. Построение железобетонной балки (создание стилей, использование элементарных построений)	Пошаговое создание модели железобетонной балки с использованием элементарных геометрических построений и настройки стилей.
6	Тема 6. Железобетонная балка. Создание листа (Layout3)	Создание листа (Layout) для представления чертежа железобетонной балки. Настройка размеров листа и элементов оформления.
7	Тема 7. Завершение построения железобетонной балки (создание листа)	Завершение работы над чертежом железобетонной балки. Подготовка окончательного вида листа для печати или публикации.
8	Тема 8. Трасса подъездного пути к строительной площадке. Заполнение и построение таблицы	Проектирование трассы подъездного пути. Создание и заполнение таблицы с данными о проектируемом пути.
9	Тема 9. Трасса подъездного пути к строительной площадке. Растровые изображения	Использование растровых изображений для улучшения визуализации трассы подъездного пути. Импорт и редактирование изображений в NanoCAD.
10	Тема 10. Построение растровых изображений.	Изучение методов построения и редактирования растровых изображений в NanoCAD. Работа с различными форматами изображений.
11	Тема 11. Трехмерные построения. Команды выдавливания	Основы трехмерного моделирования в NanoCAD. Использование команды выдавливания для создания 3D-объектов из 2D-форм.
12	Тема 12. Построение	Создание объемного изображения на основе заданных

	объемного изображения	параметров и форм. Применение различных команд для 3D-моделирования.
13	Тема 13. Архитектурные формы в 3D	Изучение создания архитектурных форм в трехмерном пространстве. Применение различных инструментов для моделирования сложных объектов.
14	Тема 14. Завершения построения объемного изображения	Завершение работы над объемным изображением. Подготовка к визуализации и представлению модели.
15	Тема 15. Элементы архитектурно-строительного чертежа здания. Создание новых двумерных и трехмерных моделей архитектурно-строительных конструкций в строительстве	Разработка архитектурно-строительных чертежей. Создание новых 2D и 3D моделей конструкций с использованием инструментов NanoCAD.
16	Тема 16. Создание двумерного построения по объемной модели.	Перевод объемной модели в двумерное представление. Использование проекций и сечений для создания чертежей на основе 3D-моделей.

Занятия семинарского типа (Практические занятия)

Общие рекомендации по подготовке к семинарским занятиям. При подготовке к работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний. Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия. Работа во время проведения занятия семинарского типа включает несколько моментов: а) консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, б) самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Тема 1. Общие сведения системы NanoCAD

Вопросы:

1. Что такое NanoCAD и для чего он используется?
2. Какие основные функции предоставляет NanoCAD?
3. Каковы системные требования для установки NanoCAD?

Задания:

- Напишите краткий обзор возможностей NanoCAD.
- Перечислите основные компоненты интерфейса NanoCAD.

Тема 2. Введение. Знакомство с графическим редактором

Вопросы:

1. Каковы основные элементы графического редактора в NanoCAD?
2. Что такое рабочая область и как ее настроить?

Задания:

- Создайте новый проект и настройте рабочую область под свои нужды.
- Опишите, как использовать панель инструментов.

Тема 3. Знакомство с NanoCAD

Вопросы:

1. Какие типы файлов поддерживает NanoCAD?
2. Как открыть и сохранить файл в NanoCAD?

Задания:

- Откройте существующий чертеж и выполните его редактирование.
- Сохраните файл в другом формате.

Тема 4. Железобетонная балка. Таблицы: создание собственного стиля

Вопросы:

1. Как создать таблицу в NanoCAD?
2. Что такое стиль таблицы и как его настроить?

Задания:

- Создайте таблицу для проектирования железобетонной балки с использованием собственного стиля.
- Настройте шрифты и цвета в таблице.

Тема 5. Построение железобетонной балки

Вопросы:

1. Какие команды используются для создания железобетонной балки?
2. Как задать размеры балки?

Задания:

- Постройте модель железобетонной балки, используя разные стили.
- Используйте элементарные построения для создания сложной формы балки.

Тема 6. Железобетонная балка. Создание листа (Layout3)

Вопросы:

1. Что такое лист в NanoCAD и как его создать?
2. Как настроить параметры печати для листа?

Задания:

- Создайте новый лист для проектирования железобетонной балки.
- Настройте масштаб и параметры печати.

Тема 7. Завершение построения железобетонной балки (создание листа)

Вопросы:

1. Как добавить аннотации на лист?
2. Как экспортировать лист в PDF?

Задания:

- Завершите проектирование балки и добавьте необходимые аннотации.
- Экпортируйте лист в формат PDF.

Тема 8. Трасса подъездного пути к строительной площадке. Заполнение и построение таблицы

Вопросы:

1. Как создать трассу в NanoCAD?
2. Какие данные необходимо заполнить в таблице для трассы?

Задания:

- Постройте трассу подъездного пути и создайте таблицу с данными.
- Настройте таблицу для отображения всех необходимых параметров.

Тема 9. Трасса подъездного пути к строительной площадке. Растровые изображения

Вопросы:

1. Как вставить растровое изображение в чертеж?
2. Как изменить размеры растрового изображения?

Задания:

- Вставьте растровое изображение на чертеж трассы и измените его размеры.
- Настройте прозрачность растрового изображения.

Тема 10. Построение растровых изображений

Вопросы:

1. Как создать растровое изображение из векторного?
2. Какие форматы растровых изображений поддерживает NanoCAD?

Задания:

- Постройте растровое изображение и сохраните его в разных форматах.
- Измените цветовую палитру растрового изображения.

Тема 11. Трехмерные построения. Команды выдавливания

Вопросы:

1. Как использовать команду выдавливания в 3D?
2. Какие параметры можно задать при выдавливании?

Задания:

- Создайте 3D-объект, используя команду выдавливания.
- Измените параметры выдавливания и посмотрите на изменения.

Тема 12. Построение объемного изображения

Вопросы:

1. Как создать объемное изображение в NanoCAD?
2. Какие команды используются для работы с 3D-объектами?

Задания:

- Постройте объемное изображение и выполните его редактирование.
- Примените различные материалы к 3D-объекту.

Тема 13. Архитектурные формы в 3D

Вопросы:

1. Как создать архитектурные формы в 3D?
2. Какие инструменты для этого используются?

Задания:

- Создайте архитектурную форму, используя 3D-инструменты.
- Экспортируйте 3D-модель в формат, поддерживающий архитектурные визуализации.

Тема 14. Завершение построения объемного изображения

Вопросы:

1. Как добавить детали к объемному изображению?
2. Как сохранить 3D-модель?

Задания:

- Завершите построение объемного изображения, добавив детали.
- Сохраните 3D-модель в нужном формате.

Тема 15. Элементы архитектурно-строительного чертежа здания

Вопросы:

1. Какие элементы включаются в архитектурно-строительный чертеж?
2. Как создать новые модели архитектурных конструкций?

Задания:

- Создайте архитектурно-строительный чертеж здания.
- Разработайте новые двумерные и трехмерные модели.

Тема 16. Создание двумерного построения по объемной модели

Вопросы:

1. Как создать 2D-построение из 3D-модели?
2. Какие команды используются для проекции?

Задания:

- Создайте двумерное построение по имеющейся объемной модели.
- Настройте видимость слоев для получения четкого 2D-изображения.

Раздел 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Наряду с чтением лекций и проведением семинарских занятий неотъемлемым элементом учебного процесса является *самостоятельная работа*. При самостоятельной работе достигается конкретное усвоение учебного материала, развиваются теоретические способности, столь важные для успешной подготовки и защиты выпускной работы бакалавра. Формы самостоятельной работы обучаемых могут быть разнообразными. Самостоятельная работа включает: изучение литературы, веб-ресурсов, оценку, обсуждение и рецензирование публикуемых статей; ответы на контрольные вопросы; решение задач; самотестирование. Выполнение всех видов самостоятельной работы увязывается с изучением конкретных тем.

Самостоятельная работа

Наименование разделов/тем	Виды занятий для самостоятельной работы
Тема 1. Общие сведения системы NanoCAD	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 2. Введение. Знакомство с графическим редактором	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 3. Знакомство с NanoCAD	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 4. Железобетонная балка. Таблицы: создание собственного стиля	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ;

Наименование разделов/тем	Виды занятий для самостоятельной работы
	- участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 5. Построение железобетонной балки (создание стилей, использование элементарных построений)	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 6 Железобетонная балка. Создание листа (Layout3)	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 7. Завершение построения железобетонной балки (создание листа)	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 8. Трасса подъездного пути к строительной площадке. Заполнение и построение таблицы	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 9. Трасса подъездного пути к строительной площадке. Растровые изображения	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 10. Построение растровых изображений.	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ;

Наименование разделов/тем	Виды занятий для самостоятельной работы
	работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 11. Трехмерные построения. Команды выдавливания	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 12. Построение объемного изображения	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 13. Архитектурные формы в 3D	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 14. Завершения построения объемного изображения	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 15. Элементы архитектурно-строительного чертежа здания. Создание новых двумерных и трехмерных моделей архитектурно-строительных конструкций в строительстве	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований
Тема 16. Создание двумерного построения по объемной модели.	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции;

Наименование разделов/тем	Виды занятий для самостоятельной работы
	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований

5.1. Примерная тематика эссе¹

1. История и эволюция NanoCAD: от первых версий до современных решений
2. Основные функции и возможности NanoCAD: от 2D до 3D моделирования
3. Как NanoCAD изменил подход к проектированию в архитектуре и инженерии
4. Графические редакторы: роль и значение в современном дизайне
5. Сравнительный анализ графических редакторов: NanoCAD и его конкуренты
6. Первые шаги в графическом редакторе: основные инструменты и их применение
7. Интерфейс NanoCAD: навигация и основные элементы
8. Основные команды NanoCAD: как быстро начать работать
9. Пользовательские настройки NanoCAD: оптимизация рабочего процесса
10. Создание таблиц в NanoCAD: от простого к сложному
11. Как разработать собственный стиль таблиц для проектирования железобетонных конструкций
12. Автоматизация работы с таблицами в NanoCAD: советы и трюки
13. Проектирование железобетонных балок: основные этапы и методы
14. Создание стилей для железобетонных конструкций в NanoCAD
15. Элементарные построения в NanoCAD: как они помогают в проектировании
16. Создание и оформление листов в NanoCAD: шаг за шагом
17. Значение Layout в проектировании: как организовать рабочий процесс
18. Лучшие практики по созданию листов для железобетонных конструкций
19. Финальные штрихи: как правильно завершить проектирование железобетонной балки
20. Документация в NanoCAD: важность завершения проекта
21. Проверка и контроль качества на этапе завершения построения
22. Проектирование подъездных путей: основы и принципы
23. Создание таблиц для проектирования транспортной инфраструктуры в NanoCAD
24. Заполнение таблиц: как правильно организовать информацию
25. Использование растровых изображений в проектировании: преимущества и недостатки
26. Интеграция растровых изображений в NanoCAD: пошаговое руководство
27. Как растровые изображения помогают в визуализации проектируемых трасс
28. Технологии построения растровых изображений в NanoCAD
29. Преобразование векторной графики в растровую: что нужно знать
30. Растровые изображения в архитектуре: применение и примеры
31. Основы трехмерного моделирования в NanoCAD: команды и их применение
32. Команда выдавливания: как создать объемные объекты в NanoCAD
33. Трехмерные построения: от идеи до реализации
34. Этапы создания объемного изображения в NanoCAD
35. Проблемы и решения при построении объемных объектов
36. Как визуализировать объемные модели для представления заказчику
37. Создание уникальных архитектурных форм с помощью NanoCAD
38. Трехмерное моделирование архитектуры: тенденции и технологии
39. Архитектурные формы в 3D: от концепции до реализации
40. Финализация объемного изображения: важные шаги и рекомендации

¹ Перечень тем не является исчерпывающим. Обучающийся может выбрать иную тему по согласованию с преподавателем.

41. Проверка трехмерных моделей: как избежать ошибок
42. Документация для объемных проектов: что нужно учесть
43. Архитектурно-строительные чертежи: основные элементы и их значение
44. Создание новых моделей: как NanoCAD помогает в строительстве
45. Двумерные и трехмерные модели: что выбрать для проектирования?
46. Как создать двумерное построение на основе объемной модели: пошаговое руководство
47. Преимущества и недостатки двумерного проектирования из объемных моделей
48. Автоматизация процесса создания двумерных чертежей из 3D моделей

5.2. Примерные задания для самостоятельной работы

Тема 1: Общие сведения системы NanoCAD

Кейс: Исследование интерфейса NanoCAD. Создайте презентацию, в которой подробно описаны основные элементы интерфейса: панели инструментов, командная строка, области чертежа и свойства объектов. Объясните, как каждый элемент влияет на рабочий процесс.

Тема 2: Введение. Знакомство с графическим редактором

Кейс: Создайте простой проект, используя основные инструменты графического редактора (линии, круги, прямоугольники). Задание: нарисуйте план комнаты с указанием размеров и основных элементов (двери, окна).

Тема 3: Знакомство с NanoCAD

Кейс: Выполните задание по созданию простого 2D-чертежа (например, план квартиры). Используйте основные команды для рисования и редактирования объектов. Сохраните проект в различных форматах.

Тема 4: Железобетонная балка. Таблицы: создание собственного стиля

Кейс: Разработайте таблицу для отображения характеристик железобетонной балки (длина, ширина, высота, армирование). Настройте стили таблиц и примените их к Вашему проекту.

Тема 5: Построение железобетонной балки

Кейс: Создайте 2D-модель железобетонной балки, используя элементарные построения (линии, дуги). Примените созданные ранее стили для оформления.

Тема 6: Железобетонная балка. Создание листа (Layout3)

Кейс: Создайте лист (Layout) для представления Вашего проекта железобетонной балки. Настройте размеры листа, добавьте масштаб и элементы оформления (рамки, заголовки).

Тема 7: Завершение построения железобетонной балки (создание листа)

Кейс: Завершите проект, добавив аннотации и размеры на созданный лист. Проверьте правильность отображения всех элементов.

Тема 8: Трасса подъездного пути к строительной площадке. Заполнение и построение таблицы

Кейс: Разработайте проект трассы подъездного пути. Создайте таблицу с характеристиками трассы (длина, ширина, материал). Настройте стили таблиц.

Тема 9: Трасса подъездного пути к строительной площадке. Растровые изображения

Кейс: Импортируйте растровое изображение местности и наложите на него трассу подъездного пути. Используйте инструменты для редактирования и стилизации.

Тема 10: Построение растровых изображений

Кейс: Создайте растровое изображение, используя инструменты редактирования. Примените различные фильтры и эффекты для улучшения изображения.

Тема 11: Трехмерные построения. Команды выдавливания

Кейс: Используйте команды выдавливания для создания 3D-объекта (например, колонны). Экспериментируйте с различными параметрами.

Тема 12: Построение объемного изображения

Кейс: Создайте объемное изображение (например, куб) и примените текстуры. Настройте освещение для визуализации.

Тема 13: Архитектурные формы в 3D

Кейс: Разработайте 3D-модель архитектурной формы (например, крыша здания). Используйте различные команды для создания сложных форм.

Тема 14: Завершение построения объемного изображения

Кейс: Завершите проект объемного изображения, добавив детали (двери, окна) и текстуры. Подготовьте модель к визуализации.

Тема 15: Элементы архитектурно-строительного чертежа здания

Кейс: Создайте архитектурно-строительный чертеж здания с использованием новых двумерных и трехмерных моделей. Убедитесь, что все элементы соответствуют строительным нормам.

Тема 16: Создание двумерного построения по объемной модели

Кейс: На основе созданной 3D-модели здания создайте двумерный чертеж, включая все необходимые размеры и аннотации.

Раздел 6. Оценочные и методические материалы по образовательной программе (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

В процессе освоения учебной дисциплины для оценивания сформированности требуемых компетенций используются оценочные материалы (фонды оценочных средств), представленные в таблице

Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенции	Содержание учебного материала	Примеры контрольных вопросов и заданий для оценки знаний, умений, владений
ПК-5 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного концептуального проекта		
ИПК-5.1.	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИПК-5.2.	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИПК-5.3	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины

6.2. Типовые вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (зачету с оценкой)

1. Что такое NanoCAD и для чего он используется?
2. Какие основные функции и возможности предлагает NanoCAD?
3. Какова структура интерфейса NanoCAD?
4. Какие типы файлов поддерживает NanoCAD?
5. Каковы системные требования для установки NanoCAD?
6. Как открыть и сохранить файл в NanoCAD?
7. Какие основные элементы управления присутствуют в графическом редакторе?
8. Как настроить рабочее пространство в NanoCAD?
9. Что такое командная строка и как с ней работать?
10. Как создавать и редактировать объекты в NanoCAD?
11. Что такое слои и как их использовать?
12. Каковы основные команды для построения геометрических фигур?
13. Как использовать справочную систему NanoCAD?

14. Как создать и настроить таблицу в NanoCAD?
15. Что такое стиль таблицы и как его изменить?
16. Как использовать данные из таблицы в чертеже?
17. Как создать стиль для железобетонной балки?
18. Какие элементарные построения необходимы для проектирования балки?
19. Как редактировать существующие объекты?
20. Как создать новый лист (Layout) в NanoCAD?
21. Как настроить параметры печати для листа?
22. Как добавить виды на лист?
23. Какие шаги необходимо выполнить для завершения чертежа балки?
24. Как добавить аннотации и размеры на лист?
25. Как сохранить чертеж для последующего использования?
26. Как спроектировать трассу подъездного пути?
27. Как создать и заполнить таблицу для трассы?
28. Какие параметры необходимо учитывать при проектировании?
29. Как импортировать растровые изображения в NanoCAD?
30. Как использовать растровые изображения для проектирования?
31. Как редактировать растровые изображения в чертеже?
32. Как создать растровое изображение в NanoCAD?
33. Какие инструменты доступны для редактирования растровых изображений?
34. Как сохранить растровое изображение в нужном формате?
35. Как использовать команды выдавливания в 3D?
36. Какие параметры можно настроить при выдавливании?
37. Как создать 3D-объект с помощью выдавливания?
38. Как создать объемное изображение в NanoCAD?
39. Какие команды используются для построения объемных объектов?
40. Как редактировать 3D-объекты?
41. Как создавать архитектурные формы в 3D?
42. Какие инструменты и команды наиболее полезны для архитектурного проектирования?
43. Как использовать 3D-модели в архитектурных чертежах?
44. Как подготовить 3D-объект к финальному отображению?
45. Какие шаги необходимо выполнить для завершения 3D-проекта?
46. Как сохранить и экспортировать 3D-объекты?
47. Как создать архитектурно-строительный чертеж в NanoCAD?
48. Какие элементы необходимо учитывать при проектировании зданий?
49. Как интегрировать 2D и 3D модели в один проект?
50. Как создать 2D-проекции из 3D-модели?
51. Какие инструменты используются для создания 2D-изображений на основе 3D-моделей?
52. Как редактировать двумерные элементы, созданные на основе объемных объектов?

6.3. Примерные тестовые задания

Полный банк тестовых заданий для проведения компьютерного тестирования находятся в электронной информационной образовательной среде и включает более 60 заданий, из которых в случайном порядке формируется тест, состоящий из 20 заданий.

Компетенции	Типовые вопросы и задания
ПК-5	1. Какой тип файлов используется для сохранения чертежей в NanoCAD? а) .docx б) .dwg * в) .pdf г) .jpg

2. Какой из следующих элементов интерфейса NanoCAD отвечает за выполнение команд?
 - а) Строка состояния
 - б) Панель инструментов
 - в) Командная строка*
 - г) Область рисования
 3. Какой инструмент используется для создания линий в NanoCAD?
 - а) Line*
 - б) Circle
 - в) Rectangle
 - г) Arc
 4. Какой командой можно создать таблицу в NanoCAD?
 - а) TABLE*
 - б) INSERT
 - в) BLOCK
 - г) DIMENSION
 5. Какой метод можно использовать для создания стиля в NanoCAD?
 - а) Используя команду STYLE*
 - б) Используя команду LAYER
 - в) Используя команду BLOCK
 - г) Используя команду TEXT
 6. Какой тип пространства используется для создания печатных листов в NanoCAD?
 - а) Модельное пространство
 - б) Листовое пространство*
 - в) Рабочее пространство
 - г) Область рисования
 7. Какую команду следует использовать для завершения чертежа и подготовки его к печати?
 - а) PLOT*
 - б) EXPORT
 - в) SAVE
 - г) PRINT
 8. Какой инструмент используется для создания полилиний в NanoCAD?
 - а) LINE
 - б) POLYLINE*
 - в) ARC
 - г) CIRCLE
 9. Какой формат изображения поддерживается в NanoCAD?
 - а) .bmp
 - б) .jpg
 - в) .png
 - г) Все вышеперечисленные*
 10. Какой командой можно вставить растровое изображение в чертеж?
 - а) IMAGE*
 - б) INSERT
 - в) RASTER
 - г) PICTURE
- Какую команду следует использовать для выдавливания 2D-объекта в 3D?
- а) EXTRUDE*
 - б) PRESSPULL

	<p>в) 3DARRAY г) SWEEP</p> <p>12. Какой тип объекта можно создать с помощью команды REVOLVE? а) Плоский объект б) Объемный объект* в) Линия г) Полилиния</p> <p>13. Какой инструмент используется для создания архитектурных форм в 3D? а) 3D POLYLINE б) 3D SOLID в) MESH г) Все вышеперечисленные*</p> <p>14. Какой командой можно объединить несколько 3D-объектов в один? а) UNION* б) GROUP в) COMBINE г) MERGE</p> <p>15. Какой инструмент используется для создания разрезов и фасадов в NanoCAD? а) SECTION* б) ELEVATION в) DIMENSION г) LAYER</p> <p>16. Какой командой можно создать 2D-проекцию из 3D-модели? а) FLATSHOT* б) PROJECT в) 2DARRAY г) SECTION</p>
--	---

6.4. Оценочные шкалы

6.4.1. Оценивание текущего контроля

Целью проведения текущего контроля является достижение уровня результатов обучения в соответствии с индикаторами компетенций.

Текущий контроль может представлять собой письменные индивидуальные задания состоящие из 5/3 вопросов или в форме тестовых заданий по изученным темам до проведения промежуточной аттестации. Рекомендованный планируемый период проведения текущего контроля за 6/3 недели до промежуточной аттестации.

Шкала оценивания при тестировании

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-70%

Шкала оценивания при письменной работе

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	<p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого

	вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Не зачтено	обучающийся демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу

6.4.2. Оценивание самостоятельной письменной работы (контрольной работы, эссе)

При оценке учитывается:

1. Правильность оформления
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Полнота изложения материала (раскрытие всех вопросов)
7. Использование необходимых источников.
8. Умение связать теорию с практикой.
9. Умение делать обобщения, выводы.

Шкала оценивания контрольной работы и эссе

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Обучающийся должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу

6.4.3. Оценивание ответов на вопросы и выполнения заданий промежуточной аттестации

При оценке знаний учитывается уровень сформированности компетенций:

1. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

Шкала оценивания на экзамене, зачете с оценкой

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично	Обучающийся должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
Хорошо	Обучающийся должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
Удовлетворительно	Обучающийся должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Шкала оценивания на зачете

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Обучающийся должен: уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; продемонстрировать прочное, достаточно полное усвоение знаний программного материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; правильно формулировать определения; последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует: незнание значительной части программного материала; не владение понятийным аппаратом дисциплины; существенные ошибки при изложении учебного материала; неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу.

6.4.4. Тестирование

Шкала оценивания

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

6.5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания сформированных компетенций в соответствии с ООП

Качество знаний характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

Умения, как правило, формируются на занятиях семинарского типа. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от обучающегося проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

Навыки можно трактовать как автоматизированные умения, развитые и закрепленные осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении обучающимися практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы и т.д.

Устный опрос – это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой обучающихся (фронтальный опрос) или с отдельными обучающимися (индивидуальный опрос) с целью оценки сформированности у них основных понятий и усвоения учебного материала. Устный опрос может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как: собеседование, коллоквиум, зачет, экзамен по дисциплине. Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: профессионально-этический и нравственный аспекты, дидактический (систематизация материала при ответе, лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения собеседования) и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, коллоквиум, зачёт и экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Тесты являются простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест может предоставлять возможность выбора из перечня ответов (один или несколько правильных ответов).

Семинарские занятия. Основное назначение семинарских занятий по дисциплине – обеспечить глубокое усвоение обучающимися материалов лекций, прививать навыки самостоятельной работы с литературой, воспитывать умение находить оптимальные решения в условиях изменяющихся отношений, формировать современное профессиональное мышление

обучающихся. На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний, умений, определяет уровень сформированности компетенций.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения производительности труда студентов. На коллоквиумах обсуждаются отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса, обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся.

Доклад, сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Профессионально-ориентированное эссе – это средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной профессионально-ориентированной проблеме.

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Ситуационный анализ (кейс) – это комплексный анализ ситуации, имевший место в реальной практике профессиональной деятельности специалистов. Комплексный анализ включает в себя следующие составляющие: причинно-следственный анализ (установление причин, которые привели к возникновению данной ситуации, и следствий ее развертывания), системный анализ (определение сущностных предметно-содержательных характеристик, структуры ситуации, ее функций и др.), ценностно-мотивационный анализ (построение системы оценок ситуации, ее составляющих, выявление мотивов, установок, позиций действующих лиц); прогностический анализ (разработка перспектив развития событий по позитивному и негативному сценарию), рекомендательный анализ (выработка рекомендаций относительно поведения действующих лиц ситуации), программно-целевой анализ (разработка программ деятельности для разрешения данной ситуации).

Творческое задание – это частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных научных областей, аргументировать собственную точку зрения, доказывать правильность своей позиции. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Деловая и/или ролевая игра – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

«Круглый стол», дискуссия – интерактивные оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Занятие может проводить по традиционной (контактной) технологии, либо с использованием телекоммуникационных технологий.

Проект – конечный профессионально-ориентированный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков,

навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Раздел 7. Методические указания для обучающихся по основанию дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программой учебной дисциплины. Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университета. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку: знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе.

С этой целью: внимательно прочитайте материал предыдущей лекции; ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции; внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради; запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции; постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке; узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия.

Самостоятельная работа. Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Подготовка к зачету, экзамену. К зачету, экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты. При подготовке к зачету обратите внимание на защиту практических заданий на основе теоретического материала. При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

7.1. Методические рекомендации по написанию эссе

Эссе (от французского *essai* – опыт, набросок) – жанр научно-публицистической литературы, сочетающей подчеркнуто-индивидуальную позицию автора по конкретной проблеме.

Главными особенностями, которые характеризуют эссе, являются следующие положения:

- собственная позиция обязательно должна быть аргументирована и подкреплена ссылками на источники, авторитетные точки зрениями и базироваться на фундаментальной науке.

Небольшой объем (4–6 страниц), с оформленным списком литературы и сносками на ее использование;

- стиль изложения – научно-исследовательский, требующий четкой, последовательной и логичной системы доказательств; может отличаться образностью, оригинальностью, афористичностью, свободным лексическим составом языка;

- исследование ограничивается четкой, лаконичной проблемой с выявлением противоречий и разрешением этих противоречий в данной работе.

7.2. Методические рекомендации по использованию кейсов

Кейс-метод (Case study) – метод анализа реальной ситуации, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.

Кейс как метод оценки компетенций должен удовлетворять следующим требованиям:

- соответствовать четко поставленной цели создания;
- иметь междисциплинарный характер;
- иметь достаточный объем первичных и статистических данных;
- иметь соответствующий уровень сложности, иллюстрировать типичные ситуации, иметь актуальную проблему, позволяющую применить разнообразные методы анализа при поиске решения, иметь несколько решений.

Кейс-метод оказывает содействие развитию умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации. Он развивает такие квалификационные характеристики, как способность к проведению анализа и диагностики проблем, умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение общаться, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, которая поступает в вербальной и невербальной форме.

7.3. Требования к компетентностно-ориентированным заданиям для демонстрации выполнения профессиональных задач

Компетентностно-ориентированное задание – это всегда практическое задание, выполнение которого нацелено на демонстрацию доказательств наличия у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, знаний, умений, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Компетентностно-ориентированные задания бывают разных видов:

- направленные на подготовку конкретного практико-ориентированного продукта (анализ документов, текстов, критика, разработка схем и др.);
- аналитического и диагностического характера, направленные на анализ различных аспектов и проблем;
- связанные с выполнением основных профессиональных функций (выполнение конкретных действий в рамках вида профессиональной деятельности, например, формулирование целей миссии, и т. п.).

Раздел 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература²

1. Хвостова, И. П. Компьютерная графика : учебное пособие / И. П. Хвостова, О. Л. Серветник, О. В. Вельц. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 200 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63097.html>

2. Конюкова, О. Л. Инженерная графика : учебное пособие / О. Л. Конюкова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54783.html>

Дополнительная литература³

1. Буткарев, А. Г. Инженерная и компьютерная графика : учебно-методическое пособие / А. Г. Буткарев, Б. Б. Земсков. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 111 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66457.html>

2. Хвостова, И. П. Компьютерная графика : учебное пособие / И. П. Хвостова, О. Л. Серветник, О. В. Вельц. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 200 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63097.html>

3. Малютина Т.П. Компьютерная графика nanoCAD. Ч.1 : учебно-методическое пособие / Малютина Т.П., Назим Я.В., Чиркин А.В.. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2024. — 110 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139428.html>

4. Компьютерная графика nanoCAD. Ч.2 : учебно-методическое пособие / А. И. Бумага, Я. В. Назим, И. В. Селезнёв, Д. Д. Полянский. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2024. — 111 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139429.html>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: интернет-ресурсы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Интернет-ресурсы

URL: <https://www.iprbookshop.ru/> – электронно-библиотечная система IPRbooks.

Информационно-справочные и поисковые системы

Справочная правовая система «КонсультантПлюс»: <http://www.con-sultant.ru>

Современные профессиональные базы данных

URL:<http://www.edu.ru/> – библиотека федерального портала «Российское образование»

URL:<http://www.prlib.ru> – Президентская библиотека

URL:<http://www.rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека

URL:<http://elibrary.rsl.ru/> – сайт Российской государственной библиотеки (раздел «Электронная библиотека»)

URL:<http://elib.gnpbu.ru/> – сайт Научной педагогической электронной библиотеки им. К.Д. Ушинского

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Комплект лицензионного программного обеспечения

Операционная система "Атлант" - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)

Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Antivirus Business Edition договор

² Из ЭБС

³ Из ЭБС

№ ИС00-006348 от 14.10.2022 г. (срок действия до 13.10.2025 г.)

Программное обеспечение «Мираполис» система вебинаров - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-к от 27.06.2024, от 27.06.2024 г., срок действия с 01.07.2024 по 31.07.2025 г.)

Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)

Система тестирования Indigo лицензионное соглашение (Договор) от 07.11.2018 г. №Д-54792 (бессрочно)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)

Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.)

Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO -3079/2025 от 28.01.2025 г. (срок действия до 27.01.2026 г.)

Программное обеспечение отечественного производства:

Операционная система "Атлант" - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)

Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)

Система тестирования Indigo лицензионное соглашение (Договор) от 07.11.2018 г. №Д-54792 (бессрочно)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)

Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.)

Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO -3079/2025 от 28.01.2025 г. (срок действия до 27.01.2026 г.)

Электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС): <http://www.iprbookshop.ru/>

Раздел 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<u>Оборудование:</u> специализированная мебель (мебель аудиторная (11 столов, 11 стульев, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя. <u>Технические средства обучения:</u> персональные компьютеры (11); Программное обеспечение: GIMP, Inkscape, Firealpa, MyPaint
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Специализированная мебель (9 столов, 9 стульев), персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета