

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ледович Татьяна Сергеевна
Должность: ректор
Дата подписания: 12.03.2026 14:56:55
Уникальный программный ключ:
5bc4499c8c52d1513eb28ea155cse32285775eeb

**ИНСТИТУТ ДРУЖБЫ
НАРОДОВ КAVKAZA**

1996

ИНСТИТУТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ КAVKAZA
частное образовательное учреждение
высшего образования

355008 г. Ставрополь, пр-т. Карла Маркса, 7

+7 (8652) 28-25-00

+7 (8652) 28-03-46

idnk@mail.ru | www.idnk.ru

Утверждаю

Ректор ЧОУ ВО «ИДНК»

_____ Т.С. Ледович

«29» декабря 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.04 Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы: администрирование информационных систем

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Год начала подготовки – 2026

Ставрополь, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3	
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3	
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	6	
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7	
5.1. Содержание дисциплины	7	
5.2. Структура дисциплины	8	
5.3. Занятия семинарского типа	8	
5.4. Курсовой проект	9	
5.5. Самостоятельная работа	9	
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10	
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	11	
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11	11
8.1. Основная литература	11	
8.2. Дополнительная литература	11	
8.3. Программное обеспечение	Ошибка! Закладка не определена.	
8.4. Профессиональные базы данных	Ошибка! Закладка не определена.	
8.5. Информационные справочные системы	Ошибка! Закладка не определена.	
8.6. Интернет-ресурсы	Ошибка! Закладка не определена.	
8.7. Методические указания по освоению дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.	
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25	
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	27	
Приложение к рабочей программе	29	

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются:

- формирование профессиональной компетенции ПК-5 - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- формирование профессиональной компетенции ПК-6 - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций;
- формирование профессиональной компетенции ПК-7: способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования;
- формирование компетенций в области инженерной и компьютерной графика, освоение основных положений разработки проекционных чертежей, применяемых в инженерной практике, развитие пространственных представлений, необходимых в конструкторской и технологической работе. Развитие пространственного мышления с помощью 3D моделирования. Приобретение практических навыков работы с системами автоматизированного проектирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений - Дисциплины (модули) Блок 1 (Б1.В.04) и находится в логической и содержательно-методической связи с другими дисциплинами.

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
Б1.О.24 Основы программирования	Б1.В.01 Интернет-вещей: программирование и настройки
Б1.О.25 Системное программирование	Б1.О.36 Программирование в 1С
Б2.О.01 (У) Ознакомительная практика	Б1.В.06 Основы технологий виртуальной реальности
	Б1.В.07 Имитационное моделирование
	Б1.В.08 Разработка мобильных приложений
	Б1.В.09 Основы разработки игр
	Б1.В.10 Трехмерное моделирование и анимация

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-5 - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного	ПК-5.1. Знать общие требования к структуре технического документа, основные стандарты оформления технической документации, основные форматы электронных документов и особенности их	Знать: знать архитектуру и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационных систем; Уметь: уметь документировать

производства, при решении задач профессиональной деятельности	использования.	изменения в конфигурации администрируемого программного обеспечения сетевых устройств информационно-коммуникационных систем; Владеть: владеть навыками обновления программного обеспечения сетевых устройств; настройки сетевого программного обеспечения;
	ПК-5.2. Уметь составлять подробный план, текст документа и его согласование с экспертами, выполнять преобразование документа в требуемый выходной формат.	Знать: знать базовую эталонную модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком; протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней; модели взаимодействия открытых систем; Уметь: документировать причины сбоев и результаты восстановления работоспособности программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; Владеть: владеть навыками обнаружения отклонений от штатного режима работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих;
	ПК-5.3. Иметь практический опыт анализа технической документации, извлечения из нее сведений, необходимых для решения поставленной задачи, описания бизнес-процессов с помощью графических нотаций.	Знать: знать инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств; типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения; методы и средства восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев; Уметь: уметь осуществлять резервное копирование программного обеспечения сетевых устройств; Владеть: владеть навыками использования команд и утилит операционной системы для мониторинга ее состояния и трафика; выявления причин возникновения аварийных ситуаций при использовании программно-

		аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих.
ПК-6 - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-6.1. Знать общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети, типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения.	Знать: правила построения эскизов, трёхмерных моделей и ассоциативных чертежей; программные продукты, используемые для выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; Уметь: строить эскизы, и чертежи, представляемые в электронном виде; создавать трёхмерные модели деталей специализированном программном продукте; Владеть: навыками работы в современных системах автоматизированного проектирования.
	ПК-6.2. Уметь отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от нештатного режима работы, описывать работу инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих и отклонения от штатного режима работы.	Знать: знать принципы функционирования датчиков и исполнительных устройств и технологии организации взаимодействий между связанными устройствами; Уметь: уметь организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы; Владеть: навыками решения проблем и последовательного улучшения.
	ПК-6.3. Иметь практический опыт конфигурирования операционных систем и сетевых устройств, использования современных стандартов при администрировании устройств и программного обеспечения.	Знать: знать принципы сбора, обработки и хранения данных; Уметь: уметь выполнить тестовый запуск отдельных модулей приложения и обеспечить проверку полной функциональности; Владеть: навыками использования современных стандартов при администрировании устройств и программного обеспечения.
ПК-7: способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию	ПК-7.1. Знать средства программирования и их классификация, синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования, методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода	Знать: основные понятия и принципы программного обеспечения (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО; Уметь: разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО; Владеть: методами и приемами разработки программного обеспечения (ПО), включая проектирование,

инструментальных средств программирования;		отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО
	ПК-7.2. Уметь применять языки программирования низкого/высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода	Знать: языки, утилиты и среды программирования, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; Уметь: проводить оценку работоспособности программного продукта; Владеть: применения методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов.
	ПК-7.3. Иметь практический опыт сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования	Знать: инструментальные средства программирования; Уметь: использовать инструментальные средства программирования адекватно поставленной задаче; Владеть: навыками сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Контактная работа (всего)	44,3	44,3
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	6	6
из них		
– лекции	6	6
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	36	36
из них		
– лабораторные работы (ЛР)		
– практические занятия (ПР)	36	36
в том числе		
– практическая подготовка		
3) групповые консультации	2	2
4) индивидуальная работа		

5) промежуточная аттестация	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего) (СР)	72,7	72,7
в том числе:		
Реферат		
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	72,7	72,7
Подготовка к аттестации	27	27
Общий объем, час	144	144
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, курсовая работа	Экзамен, курсовая работа

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины

№ раздела а (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
4 семестр		
1	Раздел 1. Начертательная геометрия	Методы проецирования. Комплексный чертеж Монжа точки, прямой, плоскости. Проецирование прямого угла. Взаимное положение точки и прямой, точки и плоскости, двух прямых, двух плоскостей.. Преобразование комплексного чертежа. Определение натуральной величины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника. Обратная теорема о трех перпендикулярах. Способ замены плоскостей проекций. Метод вращения. Метрические задачи. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей. Развертывание поверхностей. Способ триангуляции для развертывания гранных пирамидальных и конических поверхностей. Способ раскатки призматических и цилиндрических поверхностей. Способ нормального сечения. Построение линий пересечения монотонных и гранных поверхностей. Аксонометрические проекции. Ортогональная изометрия. Стандартная косоугольная и ортогональная диметрия. Их использование для выполнения технических рисунков приборов и их узлов.
2	Раздел 2. Инженерная графика.	Проекционное черчение. Сквозные технологии и цифровые инструменты в проекционном черчении. ГОСТ 2.305-80 Изображения — виды, разрезы, сечения. Общие правила изображения

		предметов. Рабочие чертежи деталей. Основные требования к рабочим чертежам деталей. Простановка размеров на чертежах. Обозначение шероховатости поверхности. Нанесение на чертежах обозначений покрытий. Заполнение основной надписи. Указание материала деталей. Соединение деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Выполнение сборочных чертежей. Эскизирование. Схемы. Общие требования к выполнению схем Правила выполнения электрических схем. Обозначения буквенно-цифровые, применяемые в электрических схемах. Перечень элементов к принципиальным электрическим схемам. Правила выполнения кинематических схем. Правила выполнения монтажных электрических схем.
3	Раздел 3. Компьютерная графика	Трехмерное моделирование деталей (объектов) в программных продуктах. Правила выполнения конструкторской документации в электронном виде. Электронные модели объектов. Электронные модели схем. Пакеты графических программ КОМПАС-3D, ACAD-3D, Autodesk 3dsMax, AutodeskInventor, ProENGINEER, SolidWorks, Blender, SketchUp. Основы графического программирования.

5.2. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		ЛК	ПР	ПП.	ЛР	СР	Всего
4 семестр							
Раздел1.	Начертательная геометрия	2	12			24	38
Раздел2.	Инженерная графика.	2	12			24	38
Раздел 3.	Компьютерная графика	2	12			24,7	38,7
Промежуточная аттестация		0,3					
Групповая консультация		2					
Экзамен		27					
Итого во 4 семестре		6	36	-	-	72,7	144
Общий объем		6	36	-		72,7	144

5.3. Занятия семинарского типа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
4 семестр				
1.	Раздел1.	ПР	Начертательная геометрия	12

2.	Раздел 2.	ПР	Инженерная графика.	12
3	Раздел 3.	ПР	Компьютерная графика	12
	Итого за 4 семестр			36
Общий объем				36

5.4. Тематика курсовых работ

1. Роль и место компьютерной графики и геометрического моделирования в современном машиностроении.
2. Определение векторной и растровой графической модели.
3. Особенности сплайнов Безье и NURBS.
4. Определения геометрической аппроксимации и интерполяции.
5. Определение и классификация способов параметризации.
6. Классификация ядер геометрического моделирования.
7. Основные стадии и процедуры КТПП.
8. Классификация САПР по назначению. Отличительные особенности САПР изделий машиностроения.
9. Понятие интегрированной САПР. PDM — системы и PLM - решения.
10. Структура, состав и компоненты автоматизированных систем.
11. Определение САПР и структура САПР. Комплекс средств обеспечения АПР.
12. Программные комплексы и подсистемы машиностроительных САПР
13. Программное обеспечение САПР. Классификация программных средств САПР по назначению. Примеры машиностроительных САПР.
14. Цели и задачи внедрения САПР на предприятиях машиностроения.
15. Электронная модель и Электронный технический документ. Назначение и принцип действия электронной подписи.
16. Математическое обеспечение САПР. Теория оптимального проектирования. Задачи структурного синтеза и параметрической оптимизации.
17. Жизненный цикл (ЖЦ) продукции машиностроения. Роль и место конструкторско-технологической подготовки (КТПП) в ЖЦ изделий.
18. Концепция комплексной автоматизации ЖЦ продукции как тенденция современного развития компьютерных технологий в машиностроении.
19. Компьютерные технологии автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП).
20. Классификация и примеры CAD/CAM/CAE/CAPP – систем.
21. Системный подход к построению и описанию прикладных автоматизированных систем на примере САПР.
22. CAE – системы. Принятие проектных решений на основе результатов компьютерного анализа.
23. Использование технологий и систем инженерного анализа на ранних этапах КТПП.
24. CAD- системы. Компьютерные технологии и средства автоматизации проектно-конструкторских работ.
25. Ассоциативные виды. Использование 3D – моделей для автоматизации разработки проектно-конструкторской документации.
26. Использование компьютерных моделей для автоматизации процессов технологической подготовки производства.
27. Понятие о параметризации геометрических моделей и технологии ее применения.
28. Использование информационного обеспечения САПР для автоматизации КТПП. Прикладные библиотеки и базы данных.

29. Понятие о PLM –системе. Понятие и свойства единого информационного пространства (ЕИП).

30. CALS технологии. PDM –системы. Компьютерные технологии управления инженерными данными.

5.5. Самостоятельная работа

№ раздела	Виды самостоятельной работы	ОФО
1	Изучение специальной методической литературы и анализ научных источников Подготовка к практическому (семинарскому) занятию Подготовка к устному собеседованию Написание реферата и подготовка к защите Подготовка к выполнению практических заданий	24
2	Изучение специальной методической литературы и анализ научных источников Подготовка к практическому (семинарскому) занятию Подготовка к устному собеседованию Написание реферата и подготовка к защите Подготовка к выполнению практических заданий	24
3	Изучение специальной методической литературы и анализ научных источников Подготовка к практическому (семинарскому) занятию Подготовка к устному собеседованию Написание реферата и подготовка к защите Подготовка к выполнению практических заданий	24,7
	Итого за 6 семестр	72,7
	Итого	72,7

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения MicrosoftPowerPoint, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- Лекции (аудиторные, внеаудиторные),
- заслушивание докладов (рефератов), их обсуждение,
- практические занятия,
- разбор конкретных правовых коллизий,
- индивидуальные консультации, самостоятельная работа обучающегося.
- семинары, вебинары,
- круглые столы и и.п.;
- самостоятельная работа обучающихся, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных/устных заданий, работа с литературой.
 - сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
 - обработка текстовой и эмпирической информации;
 - подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
 - самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
 - использование образовательных технологий в рамках ЭИОС для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине приводятся в приложении.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Конюкова, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. Начертательная геометрия : учебное пособие / О. Л. Конюкова, А. Н. Кашуба, О. В. Диль. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 160 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117096.html>
2. Околичный, В. Н. Инженерная и компьютерная графика. Теоретические основы построения проекционного чертежа и наглядных изображений : электронное учебное пособие / В. Н. Околичный, Н. У. Бабинович. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. — 516 с. — ISBN 978-5-93057-957-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128169.html>
3. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика в приложении Компас : учебное пособие / О. Л. Штейнбах. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. — 161 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138758.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Арзамасцев, С. В. Инженерная и компьютерная графика в КОМПАС-3D : учебно-методическое пособие / С. В. Арзамасцев, Л. В. Соловьева-Гоголева ; под редакцией А. А.

- Осипова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2024. — 180 с. — ISBN 978-5-7996-3907-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/157372.html>
2. Говорова, С. В. Инженерная и компьютерная графика : лабораторный практикум / С. В. Говорова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 223 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92526.html>
 3. Инженерная и компьютерная графика : учебно-методическое пособие / составители Р. Б. Славин. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 142 с. — ISBN 978-5-93026-163-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123434.html>
 4. Конюкова, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие / О. Л. Конюкова, О. В. Диль. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 132 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90584.html>
 5. Мидуков, Н. П. Инженерная и компьютерная графика. Технологии 3D-печати, сканирования и моделирования деталей сложной формы : учебное пособие / Н. П. Мидуков, М. А. Литвинов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-91646-316-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140116.html>
 6. Назарова, Ж. А. Инженерная и компьютерная графика : практикум / Ж. А. Назарова. — Екатеринбург : Уральский государственный университет путей сообщения, 2023. — 52 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/149699.html>

8.3. Программное обеспечение

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

- Microsoft Server Open License, лицензия № 43817628 от 18.04.2008 (бессрочно)
- Microsoft Office 2010 – Academic License № 60199945 от 08.11.2011 (бессрочно)
- ООО «Консультант Плюс-СК», договор № 89480 от 04.12.2025 (сроком до 31.12.2026)
- Radmin 3, договор № 1546 от 22.10.2018 (бессрочно)
- Radmin 3, договор № 1719 от 20.11.2018 (бессрочно)
- Платформа ВКР-СМАРТ, лицензионный договор № 13 736/26 от 09.02.2026 (сроком на 3 года)
- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX, договор № SIO-932/2025 от 17.12.2025 (сроком на 1 год)
- Программное обеспечение «Интернет-расширение информационной системы», лицензионный договор № 4061 на программное обеспечение от 28.03.2017 (бессрочно)
- Foxit PDF Reader (свободно распространяемое программное обеспечение)
- Яндекс.Браузер (свободно распространяемое программное обеспечение)

8.4. Профессиональные базы данных

Сообщество экспонента: образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hub.exponenta.ru>

Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mathnet.ru>

Реферативная база данных математических статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zbmath.org>

SQLACADEMY <https://sql-academy.org/ru> Онлайн интерактивный курс по SQL. Онлайн тренажер с упражнениями по SQL. Справочник строчковых функций, числовых функций, функций дат и времени, продвинутых функций.

Курсы по анализу данных <https://practicum.yandex.ru/catalog/data-analysis/> Электронные курсы по анализу данных: SQL для работы с данными и аналитики, Системный аналитик, Математика для анализа данных, 1С-аналитик, Специалист по Data Science, SQL для разработки, Excel для работы, Основы работы с базами данных и SQL и другие.

Курсы программирования <https://practicum.yandex.ru/catalog/programming/> Электронные курсы по программированию: Основы программирования, Основы Python-разработки, Обучение Yandex Cloud, Основы Go, Python-разработчик, Java-разработчик, Разработчик 1С, Разработчик C++, Android-разработчик, Мидл Python-разработчик, Асинхронное программирование на Python. Профессиональная верстка на HTML и CSS и другие.

Медиатека Лекториума <https://www.lektorium.tv/medialibrary> Лекции ведущих преподавателей высших учебных заведений, в том числе по компьютерным наукам (следует поставить галочку на Computer Science).

Курсы по программированию (платные и бесплатные) <https://stepik.org/catalog> Электронные курсы по программированию.

Новости технологий, обзоры гаджетов и смартфонов <https://www.ixbt.com/sw/> Обзоры приложений и утилит для мобильных устройств.

Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/> Бесплатные курсы по программированию, базам данных, аппаратному обеспечению, операционным системам, программному обеспечению, сетевым технологиям и другим.

Современный учебник JavaScript <https://learn.javascript.ru/> Учебник по JavaScript, начиная с основ, включающий в себя много тонкостей и фишек JavaScript/DOM. Онлайн курсы.

Официальный портал разработчика антивирусных программ и сервисов <https://www.drweb.ru/> Российский производитель антивирусных средств защиты информации. Продукты Dr.Web разрабатываются с 1992 года. Это один из первых антивирусов в мире.

Лаборатория Касперского <https://www.kaspersky.ru/> Международная компания, обладающая масштабным видением и ориентированная на мировой рынок.

8.5. Информационные справочные системы

- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

- Информационно-правовая система «Консультант +» <http://www.consultant.ru/>

- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

8.6. Интернет-ресурсы

- Научная электронная библиотека – полнотекстовые журналы на русском и иностранных языках <http://www.edu.ru/>

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/>

- Электронная библиотека ИДНК <https://idnk.ru/idnk-segodnya/biblioteka.html>

- Электронно – библиотечная система «ЭБС IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <http://minobrnauki.gov.ru>

- Федеральный портал «Российское образование» www.elibrary.ru

8.7. Методические указания по освоению дисциплины

Методические указания по изучению специальной методической литературы и анализа научных источников

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм: медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного; выделить ключевые слова в тексте; постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Методические указания для подготовки к занятиям семинарского типа

Занятия семинарского типа – это форма форму организации учебного процесса, в ходе которого студент должен приобрести умения получать новые учебные знания, их систематизировать и концептуализировать; оперировать базовыми понятиями и теоретическими конструкциями дисциплины.

Рабочей программой по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрены практические занятия, в том числе практическая подготовка.

Основное назначение практических занятий заключается в закреплении полученных теоретических знаний. Для этого студентам к каждому занятию предлагаются теоретические вопросы для обсуждения (устного опроса) и задания (задачи) для практического решения. Кроме того, участие в практических занятиях предполагает отработку и закрепление студентами навыков работы с информацией, взаимодействия с коллегами и профессиональных навыков (участия в публичных выступлениях, ведения групповых дискуссий, защита рефератов).

При подготовке к занятию можно выделить 2 этапа:

- организационный;
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию.

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы (основной и дополнительной), а также относящихся к теме занятия первоисточников. Необходимо помнить, что на занятиях обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в контексте контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы.

Перечень спорных в доктрине теоретических вопросов по каждой теме, на которые студенты должны обратить особое внимание, определяется преподавателем и заранее (до проведения соответствующего занятия) доводится до сведения обучающихся в устной или письменной форме.

Теоретические вопросы темы могут рассматриваться на практическом занятии самостоятельно или в связи с выполнением практических заданий, в т.ч. анализом конкретных ситуаций.

Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал.

В структуре занятия семинарского типа традиционно выделяют следующие этапы:

- 1) организационный этап, контроль исходного уровня знаний (обсуждение вопросов, возникших у студентов при подготовке к занятию;
- 2) исходный контроль (тесты, устный опрос, проверка заданий и т.д.), коррекция знаний студентов;
- 3) обучающий этап (предъявление алгоритма выполнения заданий, инструкций по выполнению заданий, выполнения методик и др.);
- 4) самостоятельная работа студентов на занятии;
- 5) контроль конечного уровня усвоения знаний;
- 6) заключительный этап.

На практических заданиях могут применяться следующие формы работы:

- фронтальная - все студенты выполняют одну и ту же работу;
- групповая - одна и та же работа выполняется группами из 2-5 человек;
- индивидуальная - каждый студент выполняет индивидуальное задание.

При изучении дисциплины используются активные и интерактивные методы обучения, которые позволяют активизировать мышление студентов, вовлечь их в учебный процесс; стимулируют самостоятельное, творческое отношение студентов к предмету; повышают степень мотивации и

эмоциональности; обеспечивают постоянное взаимодействие обучаемых и преподавателей с помощью прямых и обратных связей.

В частности, используются такие формы, как:

1. Практическое занятие в диалоговом режиме – форма организации занятия семинарского типа, по заранее определенной теме или группе вопросов, способствующая закреплению и углублению теоретических знаний и практических навыков студентов, развитию навыков самостоятельной работы с первоисточниками, учебными и литературными источниками, обмена взглядами, знаниями, позициями, точками зрениями.

Перечень требований к выступлению студента на занятии:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом;
- раскрытие сущности проблемы;
- методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

2. Анализ конкретной ситуации (*выполнение практических заданий, в т.ч. решение ситуационных задач*) – это моделирование ситуации или использование реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем.

Методические указания по выполнению практических заданий

Практическое задание – самостоятельная письменная работа, содержащая решение какой-либо проблемы по образцу, типовой формуле, заданному алгоритму.

Результатом заданий является овладение обучающимися определенным набором способов деятельности, универсальным по отношению к предмету воздействия.

Для выполнения задания необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную; подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации. Для выполнения заданий обучающемуся необходимо:

- составить алгоритм решения, при выполнении обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса;
- решение записывать подробно, располагать ответы в строгом порядке;
- довести решение до окончательного ответа, которого требует условие задания.

Если задание представлено в виде *таблиц и схем*, то следует руководствоваться следующим алгоритмом их заполнения:

Если задание представлено в виде *ситуационной задачи*, то приступая к их решению необходимо помимо изучения теоретического материала ознакомиться с соответствующей нормативной базой, посмотреть опубликованную практику.

Решение ситуационных задач преследует цель - закрепить теоретические знания и выработать навыки практического применения полученных знаний.

Следует внимательно прочитать условие задачи, обращая внимание на все детали с тем, чтобы четко определиться в существе проблемы.

При решении ситуационных задачи обязательным является ссылка на соответствующий нормативный акт.

Решение должно быть четким, однозначным, по возможности развернутым с подробной оценкой доказательств, аргументацией предпочтения тех, на базе которых делается окончательный вывод.

Доказательства, которые не приняты, должны получить свою оценку. Помимо ссылки на конкретную норму, следует дать ее толкование и обоснование необходимости руководствоваться при решении казуса именно ею.

При решении ситуационных задач необходимо обращать внимание на вопросы, связанные с применением как материального, так и процессуального права. При решении ситуационной задачи необходимо ответить на все постановленные в ней вопросы со ссылкой на норму закона.

По время разбора ситуаций на занятии преподаватель может поставить дополнительные вопросы. Поэтому при решении ситуационной задачи обучающийся должен проявить элемент творчества.

Это возможно при изучении соответствующей нормативной базы, что позволит быть готовым ответить на дополнительные вопросы преподавателя по задаче.

Методические указания для выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, которую обучающийся совершает индивидуально или в группе, без непосредственной помощи преподавателя при его контроле), руководствуясь сформированными ранее представлениями о порядке и правильности выполнения действий.

Самостоятельная работа по изучаемой дисциплине заключается в подготовке к собеседованию по теме, конспектирование рекомендуемой учебно-методической литературы и первоисточников, написание рефератов, подготовке к дискуссии или выполнении компьютерных презентаций.

Задачи самостоятельной внеаудиторной работы студентов заключаются в продолжение изучения теоретического материала дисциплины и в развитии навыков самостоятельного анализа первоисточников и научно-исследовательской литературы.

Самостоятельное теоретическое обучение предполагает освоение студентом во внеаудиторное время рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы. С этой целью студентам рекомендуется постоянно знакомиться с классическими теоретическими источниками по темам дисциплины, а также с новинками литературы, статьями в периодических изданиях, справочных системах по направлению теология.

В процессе самостоятельного изучения тем и разделов дисциплины, а также при самостоятельном выполнении заданий по дисциплине обучающимся рекомендуется: более глубоко изучить понятийно-категориальный аппарат; изучаемые явления точно классифицировать и выявить зависимость между ними; обобщить и представить эти зависимости в наиболее рациональном для восприятия и запоминания виде (наглядное изображение систематизированных представлений дает возможность более продуктивно и на длительный срок запечатлеть в сознании усвоенные знания); закреплять знания в области дисциплины «практическим их применением в процессе коммуникативного общения, принятия решений».

В зависимости от цели обращения к научному тексту существует несколько видов чтения:

1. Библиографическое – просматривание рекомендательных списков, списков журналов и статей за указанный период и т.п.
2. Просмотровое – поиск материалов, содержащих нужную информацию, чтобы установить, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе.
3. Ознакомительное – сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, чтобы познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала.
4. Изучающее – доскональное освоение материала.
5. Аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения, участвующие в решении исследовательских задач.

Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи, с которыми, можно высказать собственные мысли.

Для лучшего понимания материала целесообразно осуществлять его конспектирование с возможным последующим его обсуждением на практических занятиях и в индивидуальных консультациях с преподавателем.

Конкретные требования к содержанию и оформлению результатов выполненных заданий указаны в соответствующих разделах ФОС по дисциплине.

Ключевую роль в планировании индивидуальной траектории обучения по дисциплине играет *опережающая самостоятельная работа* (ОПС). Такой тип обучения предлагается в замену

традиционной репродуктивной самостоятельной работе (самостоятельное повторение учебного материала и рассмотренных на занятиях алгоритмов действий, выполнение по ним аналогичных заданий). Студенты, приступая к изучению тем, должны применить свои навыки работы с библиографическими источниками и рекомендуемой литературой, умение четко формулировать свою собственную точку зрения и навыки ведения научных дискуссий. Все подготовленные и представленные тексты должны являться результатом самостоятельной информационно-аналитической работы студентов. На их основе студенты готовят материалы для выступлений в ходе практических занятий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию оценочных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы:

- 1) просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;
- 2) организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе;
- 3) обсуждение результатов выполненной работы на занятии;
- 4) проведение письменного опроса;
- 5) проведение устного опроса;
- 6) организация и проведение индивидуального собеседования;
- 7) организация и проведение собеседования с группой.

Методические указания по подготовке к тестированию

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест.

Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.

Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

Если вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

Лучше думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.

Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность описок сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

При подготовке к тесту не следует просто заучивать раздел учебника, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем, внимательное изучение исторических карт. Большую помощь оказывают

разнообразные опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время экзамена, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

Методические указания по подготовке рефератов.

Реферат представляет собой краткое изложение содержания монографии (одной или нескольких книг), тематической группы научных статей, материалов научных публикаций по определенной проблеме, вопросу, дискуссии или концепции. Реферат не предполагает самостоятельного научного исследования и не требует определения позиции автора.

Главная задача, стоящая перед студентами при его написании, - научиться осуществлять подбор источников по теме, кратко излагать имеющиеся в литературе суждения по определенной проблеме, сравнивать различные точки зрения. Рефераты являются одной из основных форм самостоятельной работы обучающихся и средством контроля за усвоением учебного и нормативного материала в объеме, устанавливаемым программой. Для большинства обучающихся реферат носит учебный характер, однако он может включать элементы исследовательской работы и стать базой для написания выпускной квалификационной работы.

Порядок подготовки к написанию реферата включает следующие этапы:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования.

1) Выбор и формулировка темы.

Тема в концентрированном виде должна выражать содержание будущего текста, заключать проблему, скрытый вопрос.

2) Поиск источников.

Составить библиографию, используя систематический и электронный каталоги библиотеки филиала, а также электронно-библиотечных систем; изучить относящиеся к данной теме источники и литературу.

3) Работа с несколькими источниками. Выделить главное в тексте источника, определить их проблематику, выявить авторскую позицию, основные аргументы и доказательства в защиту авторской позиции, аргументировать собственные выводы по данной проблематике.

4) Систематизация материалов для написания текста реферата.

2. Написание текста реферата.

1) Составление подробного плана реферата.

План реферата — это основа работы. Вопросы плана должны быть краткими, отражающими сущность того, что излагается в содержании. Рекомендуется брать не более двух или трех основных вопросов. Не следует перегружать план второстепенными вопросами.

2) Создание текста реферата.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы. Связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов. Цельность – смысловая законченность текста. При написании реферата не следует допускать:

- дословное переписывание текстов из книг и Интернет;
- использование устаревшей литературы;
- подмену научно-аналитического стиля художественным;
- подмену изложения теоретических вопросов длинными библиографическими справками;
- небрежного оформления работы.

Структура реферата.

Объем реферата должен составлять 15-20 страниц компьютерного текста, не считая приложений.

Структура реферата:

1) Титульный лист. Титульный лист является первой страницей реферата.

2) Содержание.

После титульного листа на отдельной странице следует содержание: порядок расположения отдельных частей – подпункты должны иметь названия; номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3) Введение.

Автор обосновывает научную актуальность, практическую значимость, новизну темы, а также указывает цели и задачи, предмет объект и методы исследования. Введение обычно состоит из 2-3 страниц.

4) Основная часть.

Может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов). Предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.

5) Заключение.

Подводится итог проведенному исследованию, формулируются предложения и выводы автора, вытекающие из всей работы. Заключение обычно состоит из 2-3 страниц.

6) Библиографический список.

Включаются только те работы, на которые сделаны ссылки в тексте.

7) Приложения. Включаются используемые в работе документы, таблицы, графики, схемы и др.

Требования к оформлению реферата

Реферат оформляется на русском языке в виде текста, подготовленного на персональном компьютере с помощью текстового редактора и отпечатанного на принтере на листах формата А4 с одной стороны. Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и схем приложений. Шрифт текста – TheTimesNewRoman, размер – 14, цвет – черный. Поля: левое – 3 см., правое – 1,5 см., верхнее и нижнее – 2 см. Межстрочный интервал – 1,5 пт. Абзац – 1,25 см.

Допускается использование визуальных возможностей акцентирования внимания на определенных терминах, определениях, применяя инструменты выделения и шрифты различных стилей.

Наименования всех структурных элементов реферата (за исключением приложений) записываются в виде заголовков строчными буквами по центру страницы без подчеркивания (шрифт 14 полужирный).

Страницы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту.

Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется (нумерация страниц – автоматическая).

Приложения включаются в общую нумерацию страниц.

Главы имеют порядковые номера и обозначаются арабскими цифрами. Номер раздела главы состоит из номеров главы и ее раздела, разделенных точкой.

Цитаты воспроизводятся с соблюдением всех правил цитирования (соразмерная кратность цитаты, точность цитирования). Цитируемая информация заключается в кавычки, указывается источник цитирования, а также номер страницы источника, из которого приводится цитата (при наличии).

Цифровой (графический) материал (далее - материалы), как правило, оформляется в виде таблиц, графиков, диаграмм, иллюстраций и имеет по тексту отдельную сквозную нумерацию для каждого вида материала, выполненную арабскими цифрами. В библиографическом списке указывается перечень изученных и использованных при подготовке реферата источников.

Библиографический список является составной частью работы. Количество и характер источников в списке дают представление о степени изученности конкретной проблемы автором, документально подтверждают точность и достоверность приведенных в тексте заимствований:

ссылок, цитат, информационных и статистических данных. Список помещается в конце работы, после Заключения.

Библиографический список содержит сведения обо всех источниках, используемых при написании работы. Список обязательно должен быть пронумерован.

Приложения к реферату оформляются на отдельных листах, причем каждое из них должно иметь свой тематический заголовок и в правом верхнем углу страницы надпись «Приложение» с указанием его порядкового номера арабскими цифрами. Характер приложения определяется студентом самостоятельно, исходя из содержания работы. Текст каждого приложения может быть разделен на разделы, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

Методические указания для подготовки к устному собеседованию

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному собеседованию на практических занятиях/занятиях семинарского типа. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Кроме того, изучению должны быть подвергнуты различные источники права, как регламентирующие правоотношения, возникающие в рамках реализации основ права, так и отношения, что предопределяют реализацию их, либо следуют за ними.

Тема и вопросы к практическим занятиям по дисциплине доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к устному собеседованию зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному собеседованию студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному собеседованию по одному практическому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.

Методические указания для подготовке и защите курсовой работы (проекта)

Курсовая работа (проект) (проект) представляется в электронном виде, за исключением титульного листа. Подписанный руководителем титульный лист представляется на бумажном носителе. По решению кафедры курсовая работа (проект) (проект) может быть представлена на электронном и бумажном носителе. Решение кафедры о форме представления курсовой работы (проекта)(проекта) оформляется протоколом заседания кафедры и доводится до сведения обучающихся. Цвет шрифта – черный. Размер шрифта (кегель) 14. Тип шрифта – Times New Roman. Шрифт печати должен быть прямым, четким, черного цвета, одинаковым по всему объему текста. При выделении заголовков структурных частей курсовой работы (проекта)используется полужирный шрифт (оглавление, введение, название главы, заключение и т.д.). Текст обязательно выравнивается по ширине. Размер абзацного отступа – 1,25 см, межстрочный интервал – 1,5. Поля: левое – 25 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее 20 мм.

Нумерация страниц работы должна быть сквозной, включая список использованных источников и приложения. Нумерация начинается со страницы 3 (введение), первой страницей является титульный лист, второй – содержание и так далее, последней – первая страница приложения. Номер страницы проставляют арабскими цифрами, шрифт Times New Roman, размер шрифта 12 в центре нижней части листа без точки. На титульном листе и странице «Содержание» номер страницы не ставится. В тексте используется «длинное тире» (его клавиатурное сочетание в MS Word: Ctrl + «минус» на дополнительной клавиатуре). Используются «кавычки-елочки». Оптимальный объем курсовой работы (проекта)(без приложений) по ОПОП СПО – 25- 30 страниц. Повреждения листов работы, ошибки не допускаются.

Оформление заголовков (Приложение Б) Заголовки структурных элементов (содержания, введения, глав) работы располагают в середине строки (выравнивание по центру), без точки в

конце и печатают заглавными буквами без подчеркивания. Каждый структурный элемент (содержание, введение, каждую новую главу, список использованных источников, приложения) и следует начинать с новой страницы. Шрифт – Times New Roman, 14 кегль, полужирный.

Названия параграфов располагают в середине строки (выравнивание по центру), без точки в конце и печатают строчными буквами без подчеркивания. Шрифт – Times New Roman, 14 кегль, полужирный. Точки после номера параграфа не ставятся. Между названиями структурных элементов курсовой работы (проекта)– содержания, введения, названия главы – параграфа и текстом пропускается одна строка. Названия пунктов и подпунктов: располагают по ширине строки, без точки в конце и печатают строчными буквами без подчеркивания. Шрифт – Times New Roman, 14 кегль, курсив. Точки после номера пункта и подпункта не ставятся.

Текст работы разбивается на главы, параграфы и пункты, которые должны иметь порядковые номера. Заголовки глав, соответствующие теме и плану работы, указанному в содержании, печатаются жирным шрифтом (размер шрифта 14); выравниваются по центру текста без абзацного отступа, без подчеркивания, без точки в конце, межстрочный интервал полуторный. Заголовки пунктов и подпунктов печатаются обычным шрифтом (размер шрифта 14), выравниваются по центру текста без абзацного отступа, без подчеркивания, без точки в конце, межстрочный интервал полуторный. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не разрешается помещать заголовки отдельно от последующего текста. На странице, где приводится заголовок, должно быть не менее двух строк последующего текста. Все главы, параграфы, пункты нумеруются арабскими цифрами в начале заголовка.

Главы работы должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части работы и обозначаться арабскими цифрами с точкой, например: 1., 2., 3. и т.д. Параграфы – часть раздела, нумеруются арабскими цифрами в пределах каждой главы двумя цифрами, разделенными точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Первая цифра обозначает номер главы, вторая – номер параграфа (рис.2). Перечисления – структурный элемент текста работы, содержащий перечисления требований, указаний, положений. Перечисления выделяются цифрами (I, II, III, 1, 2, 3 ...), буквами (а, б, в...), маркерами, абзацными отступлениями (1,25 см).

Оформление содержания. Заголовок «СОДЕРЖАНИЕ» пишется заглавными буквами, выравнивание – по центру, шрифт – полужирный (Приложение В). Содержание включает введение, наименование всех глав, параграфов, заключение, список использованных источников, приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы. По ГОСТ 2.105-95 наименования, включенные в Содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы, выравнивание по ширине строки, без точки в конце. Содержание должно помещаться на одной странице. Названия структурных элементов курсовой работы (проекта)и параграфов в Содержании должны совпадать с названиями структурных элементов курсовой работы (проекта)и параграфов курсовой работы. Нумерация и знаки препинания в нумерации в названиях структурных элементов курсовой работы, глав и параграфов в Содержании сохраняются. Шрифт – Times New Roman, 14 кегль. Страница «Содержание» не нумеруется.

Оформление рисунков (Приложение Г) К рисункам относятся все графические изображения (схемы, графики, фотографии, рисунки). На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае номер рисунка состоит из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (например: Рисунок 1.1). Название пишется под рисунком по центру, как и рисунок, форматирование – как и у обычного текста. Форматирование: 12 кегль, шрифт – обычный. Слово «Рисунок» пишется полностью. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1» (рис.1). При ссылках на иллюстрацию следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела, или (рис. 1). После слово «Рисунок 2» пишется название. В этом случае подпись должна выглядеть так: «Рисунок 2 – Название». Точка в конце названия не ставится. Если в работе есть приложения, то рисунки

каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначение приложения (например: Рисунок А.3). При упоминании в тексте курсовой работы (проекта)(проекта) слова «рисунок» используется его сокращенная форма «рис.» (ГОСТ Р 7.0.12-2011. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке).

Оформление таблиц (Приложение Д) Таблицы должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. Таблицы нумеруются арабскими цифрами, нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае номер таблицы состоит из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой (например: Таблица 1.1). 9 Название пишется над таблицей по центру. Форматирование названия – как у обычного текста. Форматирование названия: 12 кегль, шрифт – обычный. Слово «Таблица» пишется полностью. Если таблица одна, то она обозначается «Таблица 1». При ссылке на таблицу следует писать: «... в соответствии с табл. 2» – при сквозной нумерации; «... в соответствии с табл. 1.2» – при нумерации в пределах раздела; или «...(табл. 1)». При упоминании в тексте курсовой работы (проекта)(проекта) слова «таблица» используется его сокращенная форма «табл.» (ГОСТ Р 7.0.12-2011. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке). Шрифт в таблицах используется меньший, чем в основной части работы (9-12 кегль), но всех таблицах курсовой работы (проекта)(проекта) размер шрифта должен быть одинаковым по размеру. При переносе нескольких строк таблицы на следующую страницу «Продолжение таблицы» не пишется (Изменение № 1 ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол № 23 от 28.02.2006)). Эта функция выполняется на современных ПК автоматически. Графа «№ п/п» в таблицу не включается. При необходимости нумерации показателей, порядковые номера следует указывать в заголовках строк таблицы, непосредственно перед их наименованием.

Оформление формул В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Формулы следует выделять курсивом, текст 14 размер. Если в работе приведено более одной формулы, то формулы подвергаются сквозной (единой) нумерации. Все формулы, выносимые в отдельную строку, нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Например:

$$C = B/A, (1)$$

где C – показатель такой-то, ед. изм.;

A –

B –

Пояснение обозначений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле, текст выделять курсивом, 14 размером. Пояснение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Пояснения обозначений располагают в столбец, выравнивая относительно знака «тире». Перенос очень длинной по записи формулы с одной строки на другую осуществляется после знака равенства (=) или после знаков сложения (+), вычитания (-), умножения (×), деления (:). При этом номер формулы ставится на уровне последней строки. В тексте ссылку на порядковый номер формулы следует начинать со слов «формула, уравнение, выражение» и затем в круглых скобках указывается номер формулы. Например: «В формуле (1) используются...».

Сокращения и единицы измерения. Все слова в курсовой работе необходимо писать полностью. Допускаются только общепринятые сокращения, например: и т.п., универсам, ГУМ. Если в работе применяются узкоспециальные сокращения, символы, термины, перечень следует составлять в тех случаях, когда их общее количество – более 20 и каждое повторяется в тексте не менее 3-5 раз. Сокращения, символы и термины можно вынести как отдельное приложение, где в 10 перечне расположить их столбцом, в котором слева приводятся сокращения (символы, специальные термины), а справа – детальную расшифровку. В качестве единиц измерения должны применяться единицы международной системы СИ. Следующие за числовым значением единицы

печатаются без скобок; между последней цифрой и обозначением единицы следует оставлять интервал. Например: торговая площадь – 1000 м².

Оформление списка использованных источников

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании курсовой работы. В список использованных источников рекомендуется включать не менее 30 наименований. Примеры оформления списка приведены в (Приложении Е). При сокращении слов и словосочетаний в Списке использованных источников следует руководствоваться ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

Оформление библиографических ссылок При оформлении курсовой работы (проекта) используются затекстовые библиографические ссылки. При формулировке общей позиции автора, о которой упоминается в тексте курсовой работы, при ссылке на документ, электронный ресурс используются квадратные скобки с указанием соответствующего порядкового номера данного источника в Списке использованных источников, например [13]. При формулировке общей позиции нескольких авторов, ссылке на несколько документов или несколько электронных ресурсов используются квадратные скобки с указанием соответствующих порядковых номеров данных источников в Списке использованных источников. Порядковые номера в квадратных скобках перечисляются в таком случае через точку с запятой, например [13; 42]. Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в отсылке указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, например [13, с.46].

Оформление приложений В тексте курсовой работы (проекта) на все приложения должны быть даны ссылки. Сами приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста (выравнивание по центру) с прописной буквы отдельной строкой (Приложения А-М). Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Нормативные ссылки для оформления курсовой работы (проекта) приведены в (Приложении И).

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации.

Формами промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» является *экзамен*.

Экзамен (от лат. *examen* - испытание) - форма заключительной проверки знаний, умений, навыков, степени развития обучающихся. Экзамен проводится согласно расписанию зачетно-экзаменационной сессии. Экзамен может быть выставлен автоматически, по результатам текущих контролей и достижений, продемонстрированных обучающимся на практических занятиях. Фамилии обучающихся, получивших экзамен автоматически, объявляются в день проведения экзамена, до начала промежуточного испытания.

Проведение экзамена может состоять из ответов на вопросы, указанные в билете. Состав испытания определяется преподавателем самостоятельно исходя из уровня подготовки обучающегося, продемонстрированного на текущей аттестации и практических занятиях.

При подготовке к экзамену обучающиеся повторяют и дорабатывают материал дисциплины, которую они изучали в течение семестра, обобщают полученные знания, осмысливают методологию предмета, его систему, выделяют в нем основное и главное, воспроизводят общую картину с тем, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины. Подготовку к экзамену следует начинать с первого дня изучения

дисциплины. Как правило, на лекциях подчеркиваются наиболее важные и трудные вопросы или разделы дисциплины, требующие внимательного изучения и обдумывания. Не следует оставлять без внимания ни одного раздела дисциплины; если не удалось в чем-то разобраться самому, обязательно задать этот вопрос преподавателю на предэкзаменационной консультации. Очень полезно после проработки каждого раздела восстановить в памяти содержание изученного материала, кратко записав это на листе бумаги. Если этого не сделать, то большая часть материала останется не понятой, а лишь формально заученной, и при первом же вопросе экзаменатора обучающийся убедится в том, насколько поверхностно он усвоил материал.

При подготовке к экзамену основное направление дают программа учебной дисциплины и конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебнику (если такой имеется) и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины. Учебник должен быть изучен в течение семестра, а перед экзаменом сосредоточьте внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности.

На предэкзаменационной консультации обучающийся получает ответы на трудные или оставшиеся неясными вопросы и, следовательно, дорабатывается материал.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий практического (семинарского) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная учебная мебель: стол на 2 посадочных места (20 шт.), стул (40 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кафедра для чтения лекций (1 шт.), доска меловая (1 шт.). Технические средства обучения: ноутбук Lenovo с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, Переносное видеопроекторное оборудование – проектор EPSON и экран. Наборы учебно-наглядных пособий: презентационный материал на флеш-носителях по дисциплине Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: - Microsoft Server Open License, лицензия № 43817628 от 18.04.2008 (бессрочно) - Microsoft Office 2010 – Academic License № 60199945 от 08.11.2011 (бессрочно) - ООО «Консультант Плюс-СК», договор № 89480 от 04.12.2025 (сроком до 31.12.2026) - Radmin 3, договор № 1546 от 22.10.2018 (бессрочно) - Radmin 3, договор № 1719 от 20.11.2018 (бессрочно)	355008, Российская Федерация, Ставропольский край, г. Ставрополь, проспект Карла Маркса, 7, кадастровый номер 26:12:022404:183 55,0 кв. м. помещение 8 1 этаж
---	---

- Платформа ВКР-СМАРТ, лицензионный договор № 13 736/26 от 09.02.2026 (сроком на 3 года) - Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX, договор № SIO-932/2025 от 17.12.2025 (сроком на 1 год) - Программное обеспечение «Интернет-расширение информационной системы», лицензионный договор № 4061 на программное обеспечение от 28.03.2017 (бессрочно) - Foxit PDF Reader (свободно распространяемое программное обеспечение) - Яндекс.Браузер (свободно распространяемое программное обеспечение)	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий практического (семинарского) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная учебная мебель: стол на 1 посадочное место (6 шт.), стул (6 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кафедра для чтения лекций (1 шт.), доска меловая (1 шт.), стеклянная витрина (1 шт.) Технические средства обучения: ноутбук Lenovo с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, компьютеры (6 шт.) с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтер. Переносное видеопроекторное оборудование – проектор EPSON и экран. Наборы учебно-наглядных пособий: схемы, рисунки, презентация по дисциплине на флеш-носителях Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: - Microsoft Server Open License, лицензия № 43817628 от 18.04.2008 (бессрочно) - Microsoft Office 2010 – Academic License № 60199945 от 08.11.2011 (бессрочно) - ООО «Консультант Плюс-СК», договор № 89480 от 04.12.2025 (сроком до 31.12.2026) - Radmin 3, договор № 1546 от 22.10.2018 (бессрочно) - Radmin 3, договор № 1719 от 20.11.2018 (бессрочно) - Платформа ВКР-СМАРТ, лицензионный договор № 13 736/26 от 09.02.2026 (сроком на 3 года) - Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX, договор № SIO-932/2025 от 17.12.2025 (сроком на 1 год)	355008, Российская Федерация, Ставропольский край, г. Ставрополь, проспект Карла Маркса, 7, кадастровый номер 26:12:022404:166 18,9 кв. м. помещение 51 3 этаж

-Программное обеспечение «Интернет-расширение информационной системы», лицензионный договор № 4061 на программное обеспечение от 28.03.2017 (бессрочно) - Foxit PDF Reader (свободно распространяемое программное обеспечение) Яндекс.Браузер (свободно распространяемое программное обеспечение)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Специализированная учебная мебель: стол на 2 посадочных места (10 шт.), стул (20 шт.), стол преподавателя (1 шт.), стеллаж книжный (7 шт.). Технические средства обучения:автоматизированные рабочие места студентовс возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, и специализированным программным обеспечением для блокировки сайтов экстремистского содержания (6 шт.), принтер (1 шт.). Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: - Microsoft Server Open License, лицензия № 43817628 от 18.04.2008 (бессрочно) - Microsoft Office 2010 – Academic License № 60199945 от 08.11.2011 (бессрочно) -ООО «Консультант Плюс-СК», договор № 89480 от 04.12.2025 (сроком до 31.12.2026) - Radmin 3, договор № 1546 от 22.10.2018 (бессрочно) - Radmin 3, договор № 1719 от 20.11.2018 (бессрочно) - Платформа ВКР-СМАРТ, лицензионный договор № 13 736/26 от 09.02.2026 (сроком на 3 года) - Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX, договор № SIO-932/2025 от 17.12.2025 (сроком на 1 год) -Программное обеспечение «Интернет-расширение информационной системы», лицензионный договор № 4061 на программное обеспечение от 28.03.2017 (бессрочно) - Foxit PDF Reader (свободно распространяемое программное обеспечение) Яндекс.Браузер (свободно распространяемое программное обеспечение)	355008, Российская Федерация, Ставропольский край, г. Ставрополь, проспект Карла Маркса, 7, кадастровый номер 26:12:022404:183 60,2 кв.м. помещение 28 2 этаж

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства

обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. ИДНК обеспечивает печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

**Приложение к рабочей программе по дисциплине
«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В
ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Описание показателей оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели оценивания и оценочные средства для оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
ПК-5 - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ПК-5.1. Знать общие требования к структуре технического документа, основные стандарты оформления технической документации, основные форматы электронных документов и их использования.	Знать: знать архитектуру и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационных систем;	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
		Уметь: уметь документировать изменения в конфигурации администрируемого программного обеспечения сетевых устройств информационно-коммуникационных систем;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
		Владеть: владеть навыками обновления программного обеспечения сетевых устройств; настройки сетевого программного	Практическое задание Реферат	Вопросы для экзамена

		обеспечения;		
		Знать: знать базовую эталонную модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком; протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней; модели взаимодействия открытых систем;	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
	ПК-5.2. Уметь составлять подробный план, текст документа и его согласование с экспертами, выполнять преобразование документа в требуемый выходной формат.	Уметь: документировать причины сбоев и результаты восстановления работоспособности программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
		Владеть: владеть навыками обнаружения отклонений от штатного режима работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих;	Практическое задание Реферат	Вопросы для экзамена
	ПК-5.3. Иметь практический опыт анализа технической		Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена

	документации, извлечения из нее сведений, необходимых для решения поставленной задачи, описания бизнес-процессов с помощью графических нотаций.		Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
			Практическое задание Реферат	Вопросы для экзамена
ПК-6 - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-6.1. Знать общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети, типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения.	Знать: правила построения эскизов, трёхмерных моделей и ассоциативных чертежей; программные продукты, используемые для выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
		Уметь: строить эскизы, и чертежи, представляемые в электронном виде; создавать трехмерные модели деталей специализированном программном продукте;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
		Владеть: навыками работы в современных системах автоматизированного проектирования.	Практическое задание Реферат	Вопросы для экзамена
	ПК-6.2. Уметь отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от нештатного режима работы, описывать работу	Знать: знать принципы функционирования датчиков и исполнительных устройств и технологии организации взаимодействий между связанными	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена

	инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих и отклонения от штатного режима работы.	устройствами;		
		Уметь: уметь организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
		Владеть: навыками решения проблем и последовательного улучшения.	Практическое задание Реферат	Вопросы для экзамена
	ПК-6.3.Иметь практический опыт конфигурирования операционных систем и сетевых устройств, использования современных стандартов при администрировании устройств и программного обеспечения.	Знать: знать принципы сбора, обработки и хранения данных;	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
		Уметь: уметь выполнить тестовый запуск отдельных модулей приложения и обеспечить проверку полной функциональности;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
		Владеть: навыками использования современных стандартов при администрировании устройств и программного обеспечения.	Практическое задание Реферат	Вопросы для экзамена
ПК-7: способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальны	ПК-7.1. знать средства программирования и их классификация, синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования, методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода	Знать: основные понятия и принципы программного обеспечения (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО;	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
		Уметь: разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена

Х средств программирован ия;		работоспособности и модификацию ПО;		
		Владеть: методами и приемами разработки программного обеспечения (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	Практическое задание Реферат	Вопросы для экзамена
	ПК-7.2. Уметь применять языки программирования низкого/высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования , для написания программного кода	Знать: языки, утилиты и среды программирования, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
		Уметь: проводить оценку работоспособности программного продукта;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
		Владеть: применения методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов.	Практическое задание Реферат	Вопросы для экзамена
	ПК-7.3. Иметь практический опыт сопровождения программного обеспечения	Знать: инструментальные средства программирования;	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена

	инструментальных средств программирования	Уметь: использовать инструментальные средства программирования адекватно поставленной задаче;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы для экзамена
		Владеть: навыками сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.	Практическое задание Реферат	Вопросы для экзамена

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках текущего контроля успеваемости

Оценочные средства	Организация деятельности студента
Выполнение тестовых заданий	Тестовые задания – это средство или система заданий, возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая качественно и эффективно определить уровень и оценить структуру подготовленности тестируемого. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: Показатели для оценки устного ответа: 1) знание лекционного и практического материала; 2) логичность и последовательность; 3) уровень теоретического анализа; 4) степень самостоятельности; 5) степень активности в процессе; 6) выполнение регламента. Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо изучить работы отечественных и зарубежных ученых по темам дисциплины, просмотреть последние аналитические отчеты и справочники, а также повторить лекционный материал. Критерии и шкала оценки приведены в разделе 3 Фонда оценочных средств.
Выполнение практических/творческих заданий	Практические/творческие задания – письменная форма работы студента, предполагает умение выделять главное в исследуемой проблеме, устанавливать причинно-следственные связи, способности к систематизации основных проблем теологии, демонстрирует способность решить поставленную задачу, направленную на самостоятельный мыслительный поиск решения проблемы, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. По характеру выполняемых студентами заданий практические задания могут быть: - аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов (изучение и анализ первоисточников);

	- практико-ориентированные задания, связанные с получением навыков применения теоретических знаний для решения практических профессиональных задач (решение ситуационных задач); - творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач (составление схем, таблиц). Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: проверку выполненных практических заданий, их защита на семинаре (практическом занятии) или в индивидуальной беседе с преподавателем. Критерии и шкала оценки приведены в разделе 3 Фонда оценочных средств.
Защита реферата на заданную тему	Реферат – это письменное краткое изложение статьи, книги или нескольких научных работ, научного труда, литературы по общей тематике; подразумевает раскрытие сущности исследуемой проблемы, включающее обращение к различным точкам зрения на вопрос. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: защиту материала темы (реферата), отстаивание собственного взгляда на проблему, демонстрацию умения свободно владеть материалом, грамотно формулировать мысли. Защита реферата проводится на семинаре (практическом занятии), и продолжается 10-15 минут. Студент делает сообщение, в котором освещаются основные проблемы, дается анализ использованных источников, обосновываются сделанные выводы. После этого он отвечает на вопросы преподавателя и аудитории. Все оппоненты могут обсуждать и дополнять реферат, давать ему оценку, оспаривать некоторые положения и выводы. Критерии и шкала оценки приведены в разделе 3 Фонда оценочных средств.
Устное собеседование	Устное собеседование – средство контроля усвоения учебного материала по темам занятий. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме (индивидуально или фронтально). Показатели для оценки устного ответа: 1) знание материала; 2) последовательность изложения; 3) владение речью и профессиональной терминологией; 4) применение конкретных примеров; 5) знание ранее изученного материала; 6) уровень теоретического анализа; 7) степень самостоятельности; 8) степень активности в процессе; 9) выполнение регламента. Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо изучить работы отечественных и зарубежных ученых по теме занятия, просмотреть последние аналитические отчеты и справочники, а также повторить лекционный материал. Критерии и шкала оценки приведены в разделе 3 Фонда оценочных средств.
Курсовая работа (проект)	оценку «отлично» заслуживает работа, в которой дано всестороннее и глубокое освещение избранной темы в тесной

	взаимосвязи с практикой, а её автор показал умение работать с различными видами источников, систематизировать, классифицировать, обобщать материал, формулируя выводы, соответствующие поставленным целям; оценкой «хорошо» оценивается работа, отвечающая основным, предъявляемым к ней требованиям. Обучающийся обладает глубокими знаниями по предмету и владеет навыками научного исследования, но при этом имеются незначительные замечания по содержанию работы, по процедуре защиты (обучающийся не может дать аргументировано ответы на вопросы); курсовая работа (проект) оценивается на «удовлетворительно», если в ней, в основном, соблюдены общие требования, но неполно раскрыты разделы плана, работа носит реферативный характер, отсутствуют аргументированные выводы. Автор курсовой работы (проекта) посредственно владеет материалом, поверхностно отвечает на вопросы в процессе защиты курсовой работы; «неудовлетворительно» оценивается курсовая работа (проект), если установлен акт несамостоятельного выполнения работы, имеются принципиальные замечания по многим параметрам, содержание не соответствует теме, допущены грубые теоретические ошибки.
--	--

2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» является *экзамен*.

Экзамен (от лат. ехатеп - испытание) - форма заключительной проверки знаний, умений, навыков, степени развития обучающихся. Экзамен проводится согласно расписанию зачетно-экзаменационной сессии. Экзамен может быть выставлен автоматически, по результатам текущих контролей и достижений, продемонстрированных обучающимся на практических занятиях. Фамилии обучающихся, получивших экзамен автоматически, объявляются в день проведения экзамена, до начала промежуточного испытания.

Проведение экзамена может состоять из ответов на вопросы, указанные в билете. Состав испытания определяется преподавателем самостоятельно исходя из уровня подготовки обучающегося, продемонстрированного на текущей аттестации и практических занятиях.

При подготовке к экзамену обучающиеся повторяют и дорабатывают материал дисциплины, которую они изучали в течение семестра, обобщают полученные знания, осмысливают методологию предмета, его систему, выделяют в нем основное и главное, воспроизводят общую картину с тем, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины. Подготовку к экзамену следует начинать с первого дня изучения дисциплины. Как правило, на лекциях подчеркиваются наиболее важные и трудные вопросы или разделы дисциплины, требующие внимательного изучения и обдумывания. Не следует оставлять без внимания ни одного раздела дисциплины; если не удалось в чем-то разобраться самому, обязательно задать этот вопрос преподавателю на предэкзаменационной консультации. Очень полезно после проработки каждого раздела восстановить в памяти содержание изученного материала, кратко записав это на листе бумаги. Если этого не сделать, то большая часть материала останется не понятой, а лишь формально заученной, и при первом же вопросе экзаменатора обучающийся убедится в том, насколько поверхностно он усвоил материал.

При подготовке к экзамену основное направление дают программа учебной дисциплины и конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебнику (если такой имеется) и учебным пособиям, как как

конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины. Учебник должен быть изучен в течение семестра, а перед экзаменом сосредоточьте внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности.

На предэкзаменационной консультации обучающийся получает ответы на трудные или оставшиеся неясными вопросы и, следовательно, дорабатывается материал.

3.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ

Задания для текущего контроля успеваемости

3.1 Тестовые задания

Выполнение тестовых заданий предполагает то, что обучающийся: способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем; формулирует современный инструментарий, особенности и технологии его реализации, исходя из целей совершенствования деятельности в области математических дисциплин, определяет сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария в области математических дисциплин, Оценивает навыки осуществления сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария в области математических дисциплин

1. Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?
 1. посередине чертежного листа;
 2. в левом верхнем углу, примыкая к рамке формата;
 3. в правом нижнем углу;
 4. в правом нижнем углу, примыкая к рамке формата
2. Размер шрифта определяется следующими элементами:
 1. высотой строчных букв;
 2. высотой прописных букв в миллиметрах;
 3. толщиной линии шрифта;
 4. расстоянием между буквами
3. В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах?
 1. в сотых долях метра и градусах;
 2. в микронах и секундах;
 3. в дюймах, градусах и минутах;
 4. в миллиметрах, градусах минутах и секундах
4. Толщина линии шрифта зависит от:
 1. от толщины сплошной основной линии S;
 2. от высоты строчных букв шрифта;
 3. от типа и высоты шрифта;
 4. от угла наклона шрифта.
5. Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?
 1. один;

2. три;
 - 3 минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;
 - 4 максимальное число видов.
6. Расшифруйте условное обозначение резьбы M20*0.75LH.
1. резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, левая;
 2. резьба упорная, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75, правая;
 3. резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, правая;
 4. резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая.
7. Как отобразить Панель свойств, если она исчезла с экрана?
1. Инструменты-Панели инструментов Панель Свойств;
 2. Вид - Панели инструментов Панель Свойств;
 3. Сервис- Панели инструментов- Панель Свойств;
 4. Файл- Панели инструментов -Панель Свойств.
8. Какой из пунктов меню содержит команду, позволяющую создать новый чертеж?
1. файл;
 2. правка;
 3. сервис;
 4. формат
9. Какой тип документа в программе относится для создания трехмерных изображений?
1. фрагмент;
 2. чертеж;
 3. спецификация;
 4. деталь
10. Плоская фигура, на основе которой образуется тело.
1. эскиз;
 2. фигура;
 3. плоскость;
 4. тело
11. Назовите операцию, в которой для получения объемной фигуры, необходимо добавить ось, лежащую в одной плоскости с эскизом
1. выдавливание;
 2. вращение;
 3. кинематическая операция;
 4. операция по сечениям.
12. Назовите операцию, в которой перемещение эскиза происходит вдоль указанной направляющей.
1. выдавливание;
 2. вращение;
 3. кинематическая операция;
 4. операция по сечениям.
13. К системам автоматизированного проектирования относится:
1. Windows;
 2. КОМПАС;
 3. Офис 2010;

4. Macromedia

14. Документ типа чертеж имеет расширение:

1. *.frw;
2. *.cdw;
3. *.m3d;
4. *.bak

15. Дерево модели – это:

1. алфавитный перечень инструментов, использованных при построении данной модели;
2. набор инструментов, доступных для редактирования данной модели;
3. последовательность набора построенных объектов, составляющих модель;
4. пиктограмма данной модели.

Критерии и шкала оценок тестовых заданий

Количество правильных ответов:

Менее 52% – «неудовлетворительно»

53-70% – «удовлетворительно»

71-85% – «хорошо»

86-100% – «отлично»

3.2. Практические задания

Задача 1. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 9 из сборочного чертежа общего вида 50.000 СБ – пневмоклапан давления.

Задача 2. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 3 из сборочного чертежа общего вида 49.000 СБ – гидроцилиндр Грейдера.

Задача 3. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 6 из сборочного чертежа общего вида 36.000 СБ – насос шестеренный.

Задача 4. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 4 из сборочного чертежа общего вида 30.000 СБ – отстойник.

Задача 5. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 4 из сборочного чертежа общего вида 19.000 СБ – клапан переливной.

Задача 6. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 1 из сборочного чертежа общего вида 13.000 СБ – пневмораспределитель.

Задача 7. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 10 из сборочного чертежа общего вида 52.000 СБ – насос шестеренный.

Задача 8. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 6 из сборочного чертежа общего вида 53.000 СБ – насос шестеренный.

Задача 9. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 4 из сборочного чертежа общего вида 09.000 СБ – пневмоаппарат клапанный.

Задача 10. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 6 из сборочного чертежа общего вида 31.000 СБ – колесо приводное.

Задача 11. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 5 из сборочного чертежа общего вида 17.000 СБ – колесо ходовое.

Задача 12. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 4 из сборочного чертежа общего вида 20.000 СБ – пневмоаппарат настраиваемый.

Задача 13. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 2 из сборочного чертежа общего вида 22.000 СБ – клапан переливной.

Задача 14. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 2 из сборочного чертежа общего вида 28.000 СБ – каретка.

Задача 15. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 3 из сборочного чертежа общего вида 05.000 СБ – гидроаппарат крановый.

Задача 16. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 1 из сборочного чертежа общего вида 13.000 СБ – пневмораспределитель.

Задача 17. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 9 из сборочного чертежа общего вида 37.000 СБ – насос шестеренный.

Задача 18. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 2 из сборочного чертежа общего вида 25.000 СБ – муфта фрикционная.

Критерии и шкала оценки практического задания

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если показано умение и практические навыки самостоятельно анализировать факты, события, явления; умения принимать значимые решения и их документально оформлять; устанавливать причинно-следственные связи, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если показано умение и практические навыки самостоятельно анализировать факты, события, явления, даны достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы в практическом задании; продемонстрировано умение принимать значимые решения и их документально оформлять, но отдельные положения недостаточно аргументировано увязываются; ответы недостаточно четкие.
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при выполнении практического задания; частично показано умение и практические навыки самостоятельно анализировать факты, события, явления, документально оформлять значимые решения; ответы нечеткие и без должной логической последовательности.
Неудовлетворитель- но	Выставляется обучающемуся, если задание, по существу, не выполнено.

3.3. Темы рефератов

Написание и защита рефератов предполагает то, что обучающийся: способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем; формулирует современный инструментарий, особенности и технологии его реализации, исходя из целей совершенствования деятельности в области математических дисциплин, определяет сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария в области математических дисциплин, Оценивает навыки осуществления сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария в области математических дисциплин

1. Общие сведения об изделиях и их составных частях.
2. Количество изображений на чертеже детали. Выбор главного изображения.

3. Нанесение размеров на чертежах.
4. Технические указания на чертежах деталей.
5. Правила обозначения шероховатости поверхности на чертежах.
6. Изображение типовых элементов деталей на чертеже.
7. Чертежи деталей из литейного материала.
8. Чертежи круглых деталей.
9. Чертежи литых деталей.
10. Чертежи деталей, полученных горячей штамповкой.
11. Чертежи пружин.
12. Чертежи цилиндрических зубчатых колес.
13. Изображение и обозначение резьбы на чертежах деталей.
14. Изображение на чертежах резьбовых соединений.
15. Изображение на чертежах шпоночных соединений.
16. Изображение на чертежах шлицевых соединений.
17. Изображение на чертежах соединений заклепками.
18. Изображение на чертежах сварных соединений.
19. Изображение на чертежах соединений, получаемых пайкой и склеиванием.
20. Изображение на чертежах передачи зацеплением цилиндрическими зубчатыми колесами.
21. Сборочный чертеж. Спецификация.
22. Чертеж общего вида.
23. Упрощения на сборочных чертежах и чертежах общего вида.
24. Стандартные аксонометрические проекции.
25. Построение сечений геометрических тел наклонной плоскостью (многогранника, цилиндра, конуса, сферы).

Критерии и шкала оценки рефератов

Оценка	Критерии
Отлично	Оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	Оценка <i>«хорошо»</i> выставляется, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Удовлетворительно	Оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Неудовлетворительно	Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся,

если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

3.4. Перечень тем для подготовки к собеседованию

1. Какие существуют методы проецирования?
2. Как изображают на комплексном чертеже точку, прямую и плоскости?
3. Основные позиционные задачи. Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей
4. Какие бывают кривые линии? Проекция окружности.
5. Какие бывают классы и виды поверхностей?. Какие существуют способы образования и задания поверхностей на комплексном чертеже?
6. Как изображаются поверхности вращения?
7. Как изображаются винтовые поверхности?
8. Какие применяются форматы? Размеры форматов А4, А3, А2, А1.
9. Какие применяются масштабы? Назовите ряд масштабов увеличения, уменьшения.
10. Какие линии используются в инженерной графике?
11. Какие шрифты используются в инженерной графике?
12. Какие основные требования предъявляются к простановке размеров?
13. Как заполняют основную надпись?
14. Что называется видом? Что такое – главный вид? Какие ещё бывают виды?
15. Для чего выполняется разрез? Что называется разрезом? Какие бывают разрезы?
Какая линия соединяет вид с разрезом?
16. Что такое сечение? Какие бывают сечения?
17. Какие бывают стандартные виды аксонометрии?
18. Как изображают резьбу на стержне, в отверстии, в соединении?
19. Какие бывают резьбы? Как обозначают резьбы?
20. Что называют деталью? Что называется эскизом детали?
21. Какие предъявляют требования к рабочему чертежу детали?
22. Что называется изделием? Какие требования предъявляются к сборочному чертежу?
23. Как проставляют номера позиций на сборочном чертеже?
24. Какие размеры ставят на сборочном чертеже?
25. Какие разделы есть в спецификации?
26. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей?
27. Особенности выполнения сборочного чертежа общего вида?
28. Типы систем автоматизированного проектирования?
29. Назначение САД -систем?

Критерии и шкала оценки при устном собеседовании

Оценка	Критерии
Отлично	«Отлично» ставится, если обучающийся демонстрирует глубокое знание иностранного языка. Выдвигаемые им положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный.
Хорошо	«Хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует достаточно полный и правильный ответ; хорошее знание грамматики и лексики. Сделаны краткие выводы; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки (или оговорки), исправленные по требованию преподавателя.

Удовлетворительно	При «удовлетворительном» ответе обучающийся допускает грамматические или лексические ошибки. Ответ недостаточно логически выстроен; базовые понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаток их раскрытия теории.
Неудовлетворительно	При «неудовлетворительном» ответе обучающийся допускает много существенных ошибок, которые он не может исправить при наводящих вопросах преподавателя; выводы отсутствуют или носят поверхностный характер; наблюдаются значительные неточности в использовании терминологии.

3.5. Вопросы к экзамену (4 семестр) по дисциплине

При ответах на вопросы учитывается, что обучающийся: способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем; формулирует современный инструментарий, особенности и технологии его реализации, исходя из целей совершенствования деятельности в области специальных дисциплин, определяет сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария в области специальных дисциплин, Оценивает навыки осуществления сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария в области специальных дисциплин

Вопросы к экзамену

1. Знакомство с Компас -3D. Основы моделирования деталей.
2. Обзор возможностей системы. Интерфейс.
3. Создание параметрического эскиза. Добавление и редактирование геометрических зависимостей.
4. Редактирование размеров на эскизе. Создание массивов на эскизе.
5. Создание эскизных блоков. Понимание оповещений эскизов.
6. Создание 3D-геометрии: параметрическая твердотельная модель.
7. Выдавливание. Установка материала и цвета. Повторное использование геометрии эскиза.
8. Связь с данными других эскизов.
9. Создание элемента вращения.
10. Создание элементов сдвиг.
11. Использование примитивов.
12. Добавление сопряжения.
13. Добавление скруглений.
14. Добавление фасок.
15. Размещение отверстий.
16. Создание кругового массива.
17. Размещение отверстий по эскизам.
18. Создание сборки.
19. Понятие фиксированного компонента.
20. Добавление сборочных зависимостей.
21. Зависимость совмещение.
22. Степени свободы. Зависимость «Вставка».
23. Зависимость «Угол».
24. Зависимость «Касательность».
25. Управляющие зависимости.

26. Работа с Библиотекой элементов.
27. Экономия времени с инструментом «Сборка».
28. Создание 2D-чертежей из 3D-данных
29. Создание видов детали. Типы видов на чертеже.
30. Создание нового чертежа. Размещение базового и проекционного видов.
31. Размещение сечения. Создание дополнительного вида.
32. Создание выносного вида. Редактирование видов.
34. Выравнивание вида. Изменение выравнивания.
35. Отображение вида. Добавление обозначений в чертежные виды.
36. Маркер центра и осевые линии.
37. Редактирование наименований и положений обозначений видов.
38. Нанесение размеров на чертеже.
39. Редактирование размеров.
40. Инструменты обозначения отверстий и резьб.
41. Получение размеров с модели.
42. Определение основной надписи.
43. Создание сложных чертежей и детализовок.
44. Создание сложного чертежного вида.
45. Местный разрез.
46. Изменение отношений чертежей детали. Видимость деталей.
47. Подавление вида. Подавление элементов чертежа. Разрыв вида.
48. Номера позиций. Автонумерация позиций.
49. Создание спецификации.
50. Таблица отверстий.

При сдаче экзамена студент получает 2 теоретических вопроса и одну задачу из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы экзамена до 45 мин.

Критерии и шкала оценки промежуточной аттестации – экзамена

Оценки на экзамене выставляются в четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)

Отлично выставляется обучающемуся, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Хорошо выставляется обучающемуся, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;

- продемонстрировано усвоение основной литературы;
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Удовлетворительно выставляется обучающемуся, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Неудовлетворительно выставляется обучающемуся, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов
- отказ от ответа или отсутствие ответа.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии