Автономная некоммерческая организация высшего образования «Открытый университет экономики, управления и права» (АНО ВО ОУЭП)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ОУЭП Фокина В.Н.

Сведения об электронной подписи
Подписано: Фокина Валерия Николаевна
Должность: Ректор
Пользователь: vfokina

утверждено на заседании кафедры 19 апреля 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Для направления подготовки:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический

Направленность (профиль):
Информатика и вычислительная техника

Форма обучения:
очная, очно-заочная, заочная

Москва – 2023

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: сформировать у обучающихся умение технически грамотно составлять и читать чертежи, развить способность к пространственному представлению изделий и т.д.

Задачи: научить обучающихся с помощью чертежа выражать свои творческие замыслы, технические идеи для последующего осуществления их на практике, использовать современные методы, средства и технологии разработки графических объектов в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Место дисциплины в учебном плане:

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули).

Часть: формируемая участниками образовательных отношений.

Осваивается (семестр):

очная форма обучения – 7

очно-заочная форма обучения – 8

заочная форма обучения - 8

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2 - способен разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных в соответствии с требованиями технического задания, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, оформлять программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-2 Способен разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных в соответствии с требованиями технического задания, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, оформлять программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами	**ПК-2.1.** Выбирает современные инструментальные средства и технологии программирования для решения задач в профессиональной деятельности, оформляет программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами	**Знает:** основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных **Умеет:** кодировать на языках программирования, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами **Владеет:** навыками выбора языков и систем программирования при решении задач в профессиональной деятельности, средствами разработки программной и пользовательской документации

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» для студентов всех форм обучения, реализуемых в Автономной некоммерческой организации высшего образования «Открытый университет экономики, управления и права» по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника составляет: 6 з.е. / 216 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Аудиторные занятия	54	34	14
в том числе:			
Лекции	18	10	4
Практические занятия	18	12	4
Лабораторные работы	18	12	6
Самостоятельная работа	162	182	198
в том числе:			
часы на выполнение КР / КП	-	-	-
Промежуточная аттестация:			
Вид	Зачет с оценкой – 7 сем.	Зачет с оценкой – 8 сем.	Зачет с оценкой – 8 сем.
Трудоемкость (час.)	-	-	4
Общая трудоемкость з.е. / час.	**6 з.е. / 216 час.**		

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа *(в т.ч. КР / КП)*
Очная форма обучения					
1	Основы начертательной геометрии	3	3	3	27
2	Техническое черчение	3	3	3	27
3	Общие сведения о компьютерной графике	3	3	3	27
4	Компьютерная графика	3	3	3	27
5	Геометрическое моделирование	3	3	3	27
6	Современные графические системы	3	3	3	27
	Итого (часов)	18	18	18	162
	Форма контроля:	**Зачет с оценкой**			**-**
Очно-заочная форма обучения					
1	Основы начертательной геометрии	1	2	2	30
2	Техническое черчение	1	2	2	30
3	Общие сведения о компьютерной графике	2	2	2	30
4	Компьютерная графика	2	2	2	30
5	Геометрическое моделирование	2	2	2	31

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
6	Современные графические системы	2	2	2	31
	Итого (часов)	10	12	12	182
	Форма контроля:	**Зачет с оценкой**			**-**
Заочная форма обучения					
1	Основы начертательной геометрии	0,5	0,5	1	33
2	Техническое черчение	0,5	0,5	1	33
3	Общие сведения о компьютерной графике	0,5	0,5	1	33
4	Компьютерная графика	0,5	0,5	1	33
5	Геометрическое моделирование	1	1	1	33
6	Современные графические системы	1	1	1	33
	Итого (часов)	4	4	6	198
	Форма контроля:	**Зачет с оценкой**			**4**
	Всего по дисциплине:	**6 з.е. / 216 час.**			

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы начертательной геометрии

Задание точки, прямой, плоскости и многогранников (метод проекций. Ортогональные проекции точки и прямой. Ортогональные проекции плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Изображение многогранников. Способы преобразования ортогональных проекций).

Кривые линии. Поверхности (кривые линии. Кривые и свойства их проекций. Кривые второго порядка. Аксонометрические проекции кривых линий. Поверхности. Классификация поверхностей. Позиционные задачи. Метрические задачи).

Аксонометрические проекции (виды аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Косоугольные аксонометрические проекции. Аксонометрические проекции плоских фигур. Аксонометрические проекции геометрических тел. Проецирование группы геометрических тел)

Тема 2. Техническое черчение

Конструкторская документация и ее оформление (единая система конструкторской документации. ГОСТ 2.001-93. ГОСТ 2.101-68. ГОСТ 2.102-68. ГОСТ 2.103-68. ГОСТ 2.104-68. ГОСТ 2.305-68).

Изображение предметов, соединений деталей, разработка чертежей деталей и сборочных чертежей (изображение предметов. Рабочие чертежи деталей. Изображение соединений деталей. Изображение изделий).

Тема 3. Общие сведения о компьютерной графике

Введение в компьютерную графику (назначение и классификация компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Растровая графика. Векторная графика. Псевдографика. Когнитивная графика. Интерактивная графика. Изобразительная графика. Деловая графика. Инженерная графика. Научная графика. Графические системы).

Технические средства компьютерной графики (графическая подсистема ЭВМ. Графический адаптер. Мониторы. Графические процессоры. Встроенный ускоритель графики. Программные интерфейсы видеоадаптеров. Преобразователи информации. Принтеры. Фотонаборные автоматы. Плоттеры. Сканеры. Дигитайзеры. Цифровые фотокамеры.

Аналоговые и цифровые видеокамеры. Запоминающие устройства большой емкости).

Стандарты, протоколы и форматы в области разработки графических систем (классификация графических стандартов. Аппаратно-зависимые графические протоколы. Аппаратно-независимые графические протоколы. Проблемно-ориентированные протоколы. Форматы хранения графической информации. Графические форматы для иллюстраций)

Тема 4. Компьютерная графика

Компьютерная графика и анимация (классическая анимация. Лимитированная анимация. Программные средства трехмерной анимации. Символы анимации. Редактирование символов. Ориентация при движении. Принципы и методы создания анимации. Статические объекты в анимации. Синхронизация объектов. Создание покадровой анимации. Динамические видеоэффекты. Управление анимацией. Морфинг. Алгоритмы анимации трехмерных моделей. Языки компьютерной анимации)

Тема 5. Геометрическое моделирование

Геометрические основы компьютерной графики (системы координат. Представление кривых и поверхностей. Полигональные сетки. Уравнения плоскости. Параметрические кубические кривые. Математические модели поверхностей и объектов. Геометрические модели. Фрактал. Геометрические преобразования).

Геометрическое моделирование (2D-моделирование. Методы и алгоритмы двумерной компьютерной графики. 3D-моделирование. Методы описания и построения трехмерных объектов. Булевы операции. Октантные деревья. Методы и алгоритмы трехмерной графики. Развертки. Методы создания реалистичных изображений. Проектирование графического диалога).

Тема 6. Современные графические системы

Графический редактор Paint (интерфейс пользователя. Панель инструментов. Инструменты для рисования. Инструменты выделения. Инструменты для создания и преобразования выделения. Инструменты для работы с контурами. Маски. Работа с текстом).

Векторный редактор (требования к системным ресурсам. Интерфейс программы. Панели инструментов. Инструменты модификации и трансформирования. Инструменты управления цветом. Инструменты настройки рабочей среды. Экранная палитра цветов. Навигатор. Строка состояния. Применение специальных эффектов. Художественные средства. Работа с текстом. Конвертирование растровых изображений в векторные).

Программные продукты LibreOffice для работы с офисной документацией, Blender для 3D-моделирования и анимации, Gimp и Krita для растровой графики, MSPaint для быстрых набросков.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

Фонд оценочных средств приведен в Приложении № 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература:

- 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. — ISBN 2227-8397. —

Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90584.html

- Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика. Общие правила выполнения чертежей : учебное пособие / И. П. Конакова, Т. В. Нестерова ; под редакцией Т. В. Нестеровой. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7996-2270-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106376.html
- Павлова Л.В. Инженерная графика. В 2 ч. Ч. 1. Основы начертательной геометрии. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 85 c. — 978-5-4487-0253-2 (ч. 1), 978-5-4487-0252-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75684
- Павлова Л.В. Инженерная графика. В 2 ч. Ч. 2. Проекционное и геометрическое черчение. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Павлова, И.А. Ширшова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 66 c. — 978-5-4487-0254-9 (ч. 2), 978-5-4487-0252-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75685

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программное обеспечение АНО ВО ОУЭП, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполнения работ.

Информационные и роботизированные системы, программные комплексы, программное обеспечение для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ПК «КОП»;
- ИР «Каскад».

Программное обеспечение, необходимое для реализации дисциплины:

Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):

Операционная система Windows Professional 10

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО)

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО)

Информационная технология. Онлайн тестирование цифровой платформы Ровеб (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс. Экспертный интеллектуальный информационный робот Аттестация асессоров (отечественное ПО)

Информационная технология. Аттестационный интеллектуальный информационный робот контроля оригинальности и профессионализма «ИИР КОП» (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО)

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Мой Офис Веб-редакторы https://edit.myoffice.ru (отечественное ПО)

ПО OpenOffice.Org Calc.
http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.Org.Base
http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.org.Impress
http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.Org Writer
http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО Open Office.org Draw
http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами.

9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. https://gufo.me/ - справочная база энциклопедий и словарей Gufo.me
2. https://slovaronline.com - поисковая система по всем доступным словарям и энциклопедиям
3. Реестр профессиональных стандартов https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/
4. Официальный сайт оператора единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» https://reestr.digital.gov.ru/
5. Общество с ограниченной ответственностью «Интерактивные обучающие технологии» https://htmlacademy.ru/tutorial/php/mysql
6. Web-технологии https://htmlweb.ru/php/mysql.php
7. Научная электронная библиотека. http://elibrary.ru
8. Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) –электронная библиотека по всем отраслям знаний http://www.iprbookshop.ru
9. Справочно-правовая система «Гарант»;
10. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено в приложении - «Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Направленность (профиль): Информатика и вычислительная техника (Приложение 8)».

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций.

Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;

- быть оформлена структурно и логически последовательно;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

Методические рекомендации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по освоению дисциплины

11.1. Особенности организации образовательного процесса для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (в случае наличия таких категорий, обучающихся)

Образовательная программа может быть адаптирована для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Адаптивная образовательная программа разрабатывается на основании личного заявления обучающегося (законного представителя) и рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии.

Адаптивная образовательная программа разрабатывается с учетом особых образовательных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ.

Обучающимся инвалидам и лицам с ОВЗ по заявлению предоставляются специальные технические средства, программные средства и услуги ассистента (помощника), оказывающего необходимую техническую помощь.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими инвалидности и ОВЗ, если это не создает трудностей для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ и иных обучающихся при прохождении аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (помощника), оказывающего обучающимся инвалидам и лицам с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ в аудиторию, спортивный зал, санитарные и другие вспомогательные помещения.

По письменному заявлению обучающегося инвалида и лица с ОВЗ продолжительность сдачи экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

Приложение 1

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«ОТКРЫТЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ, УПРАВЛЕНИЯ И ПРАВА»

Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)

Б1.В.04 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Для направления подготовки:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический

Направленность (профиль):
Информатика и вычислительная техника

Форма обучения:
очная, очно-заочная, заочная

Москва – 2023

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-2 Способен разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных в соответствии с требованиями технического задания, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, оформлять программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами	**ПК-2.1.** Выбирает современные инструментальные средства и технологии программирования для решения задач в профессиональной деятельности, оформляет программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами	**Знает:** основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных **Умеет:** кодировать на языках программирования, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами **Владеет:** навыками выбора языков и систем программирования при решении задач в профессиональной деятельности, средствами разработки программной и пользовательской документации

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-2.1. Выбирает современные инструментальные средства и технологии программирования для решения задач в профессиональной деятельности, оформляет программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами			
Не знает: основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных **Не умеет:** кодировать на языках программирования, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами **Не владеет:** навыками выбора языков и систем программирования при решении задач в профессиональной деятельности, средствами разработки программной и пользовательской	**Поверхностно знает:** основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных **В целом умеет:** кодировать на языках программирования, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами, но испытывает затруднения **В целом владеет:**	**Знает:** основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных, но допускает несущественные ошибки **Умеет:** кодировать на языках программирования, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами, но иногда допускает небольшие ошибки	**Знает:** основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных **Умеет:** кодировать на языках программирования, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами **Владеет:** навыками выбора языков и систем программирования при решении задач в профессиональной деятельности, средствами разработки программной и пользовательской

документации	навыками выбора языков и систем программирования при решении задач в профессиональной деятельности, средствами разработки программной и пользовательской документации, но испытывает сильные затруднения	**Владеет:** навыками выбора языков и систем программирования при решении задач в профессиональной деятельности, средствами разработки программной и пользовательской документации, но иногда допускает ошибки	документации

Оценочные средства

Разъясните основные понятия:

№	Понятие	Определение
1.	Сборочный чертеж	Технический документ, который представляет собой графическое изображение и спецификации деталей и сборочных единиц, необходимых для конструирования и сборки изделия.
2.	Кривые	Графические объекты, представляющие собой плавные линии, возможно, состоящие из отдельных сегментов.
3.	Аксонометрические проекции	Способы проецирования трехмерных объектов на двумерную плоскость, сохраняющие пропорции и формы объектов без искажений.
4.	Растровая графика	Тип графики, представленной в виде сетки пикселей. Используется для создания фотографий, растровых изображений и текстур.
5.	Графический редактор	Программное обеспечение, используемое для создания, редактирования и обработки графического контента.
6.	Rendering (рендеринг)	Процесс преобразования трехмерных моделей в двумерные изображения с помощью компьютерной графики. Включает работу с освещением, тенями, текстурами и другими графическими эффектами.
7.	Графический стандарт	Установленные стандарты и форматы для представления и обработки графического контента, такие как JPEG, PNG, SVG и др.

8.	Анимация	Создание непрерывного движения или изменения изображения во времени. Включает различные методы, такие как кадровая анимация, кинематика и симуляция физических эффектов.
9.	Векторная графика	Тип графики, представленной в виде геометрических фигур и объектов.
10	Векторное изображение	Изображение, представленное в виде математических формул и векторов, определяющих геометрические объекты и контуры.

Вопросы открытого типа:

№	Вопрос	Ответ
1.	В чем сущность метода проекций?	Это численный алгоритм, применяемый для решения оптимизационных задач или систем уравнений с ограничениями.
2.	Сборочный чертеж. Перечислите основные компоненты.	1. Общий вид. 2. Сборочные единицы. 3. Спецификации деталей. 4. Размерные связи и указатели. 5. Маркировка и нумерация. 6. Требования к сборке.
3.	Какие виды компьютерной графики Вы знаете?	1. Растровая и векторная графика. 2. Графический дизайн. 3. 3D-моделирование и анимация. 4. Компьютерное видео и фильмы.
		5. VR и AR: Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR).

4.	Приведите свойства проекций кривых.	1. Проекции на плоскость. 2. Проекции в трехмерном пространстве. 3. Изометрические проекции. 4. Наклонные проекции. 5. Разрезы. 6. Параметрическое представление.
5.	Перечислите виды аксонометрических проекций	1. Изометрическая проекция. 2. Диметрическая проекция: Диметрическая проекция подразделяется на две категории: планарную и обратную. 3. Триметрическая проекция.
6.	Как компьютерная графика применяется в архитектуре?	В архитектуре компьютерная графика применяется для визуализации проектов и создания архитектурных моделей.
7.	Какие инструменты и технологии используются для создания анимации в компьютерной графике?	Одним из основных инструментов являются программы трехмерного моделирования и анимации, такие как 3ds Max, Maya, Blender и Cinema 4D. Они позволяют создавать трехмерные модели, установить анимационные ключевые кадры, настроить свет и камеры, а также рендерить анимацию в виде фрагментов или полноценного видео.
8.	Приведите примеры компьютерной графики в медицине	1. Медицинская визуализация. 2. Обработка медицинских изображений. 3. 3D моделирование и виртуальная реальность. 4. Симуляция и моделирование. 5. Виртуальная реальность в реабилитации.

Тестовые задания:

1.	Аксиоматика начертательной геометрии базируется на системе аксиом элементарной
А)	**Геометрии**
Б)	Механики
В)	Алгебры
Г)	Оптики

2.	Всякая геометрическая фигура с точки зрения множества состоит из
А)	**Точек**
Б)	Линий
В)	Окружностей
Г)	Изолиний

3.	Изображения должны полно и точно отражать геометрические свойства проецируемой фигуры (оригинала), что обусловливает ряд предъявляемых к ним требований:
А)	**Обратимость**
Б)	**Простота**
В)	**Наглядность**
Г)	Прямолинейность

4.	Основной метод начертательной геометрии – это метод
А)	**Проекций**
Б)	Подобия
В)	Познания

Г)	Анализа

5.	При ортогональном проецировании плоскости проекций π1 и π2 располагают друг к другу
А)	**Перпендикулярно**
Б)	Параллельно
В)	под углом 45 град.
Г)	под углом 135 град.

6.	Плоскости проекций делят все пространство на.....частей – октантов, которые нумеруют в определенном порядке и обозначают римскими цифрами
А)	**8**
Б)	4
В)	6
Г)	2

7.	Плоскую модель называют эпюром ……, который впервые предложил совместное использование двух ортогональных проекций на двух взаимно перпендикулярных плоскостях проекций.
А)	**Монжа**
Б)	Ньютона
В)	Евклида
Г)	Лапласса

8.	Положение точки в пространстве определяется двумя ее проекциями:
А)	**Горизонтальной**
Б)	**Фронтальной**

В)	Паралельной
Г)	Параметрической

9.	Прямые на эпюре, перпендикулярные координатным осям и проходящие через две проекции одной точки, называются линиями
А)	Связи
Б)	Пересечения
В)	Схода
Г)	**Проецирования**

10.	При проецировании точки на две плоскости проекции оригинал располагают преимущественно.....октанте
А)	**в первом**
Б)	во втором
В)	в третьем
Г)	в четвертом

11.	Изделия основного производства – это изделия
А)	**предназначенные для поставки (реализации)**
Б)	предназначенные только для собственных нужд предприятия (объединения), изготовляющего их
В)	изготовленное только из составных частей
Г)	изготовленное из однородного по наименованию и марке материала

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
а	а	а,б,в	а	а
6	**7**	**8**	**9**	**10**
а	а	а,б	г	а
11	**12**	**13**	**14**	**15**
а				

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации

Оценивание знаний студентов осуществляется по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») или 2-балльной шкале при проведении зачета («зачтено», «не зачтено»).

При прохождении студентами промежуточной аттестации оцениваются:

1. Полнота, четкость и структурированность ответов на вопросы, аргументированность выводов.
2. Качество выполнения практических заданий (при их наличии): умение перевести теоретические знания в практическую плоскость; использование правильных форматов и методологий при выполнении задания; соответствие результатов задания поставленным требованиям.
3. Комплексность ответа: насколько полно и всесторонне студент раскрыл тему вопроса и обратился ко всем ее аспектам

Критерии оценивания

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	**Критерии**
«Отлично» или «зачтено»	1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Студент обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию. 2. Студент успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.

	3. Студент анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.
«Хорошо» или «зачтено»	1. Студент предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы студента имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными. 2. Студент способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам 3. Студент представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы студента содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.
«Удовлетворительно» или «зачтено»	1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Студент предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса. 2. Студент способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения. 3. Студент охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	1. Студент отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы студента не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые студентом, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации. 2. Студент не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются. 3. Студент ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ студента частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.