

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Технологический факультет
Кафедра машин и аппаратов пищевых производств**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерная графика**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль) – Инжиниринг технологических процессов и оборудования
Учебный план 2023 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная													Заочная																																						
Курс		Семестр		Всего часов / зач. единиц		Всего аудиторных часов		Лекции, часов		Лабораторные занятия, часов		Практические занятия, часов		Семинары, часов		Самостоятельная работа, часов		КП (КР), часов		РГР, часов		Консультации, часов		Семестровый контроль, часов (вид)		Курс		Семестр		Всего часов / зач. единиц		Всего аудиторных часов		Лекции, часов		Лабораторные занятия, часов		Практические занятия, часов		Семинары, часов		Самостоятельная работа, часов		КП (КР), часов		Контрольная работа, часов		Консультации, часов		Семестровый контроль, часов (вид)	
2	3	108/3	54	18	36					50						4 (зач.)	2	3	108/3	6	2	4					80		18		4 (зач.)																				
Всего		108/3	54	18	36					50						4 (зач.)	Всего		108/3	6	2	4					80		18		4 (зач.)																				

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, учебного плана.

Программу разработал А.Л. Фалько, доктор технических наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 9 от 26.04.2023 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела(-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	Знать: - основные законы и положения растровых и векторных изображений.	Тема 1,2
		Уметь: - пользоваться законами создания геометрических моделей.	
		Владеть: - разными научными подходами и средствами геометрического моделирования в рабочих чертежах.	
	ОПК-1.2. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	Знать: – основные методы отображения геометрических образов изделий и объектов машиностроения, схем и деталей.	Тема 1, 3
		Уметь: – самостоятельно рационально задавать чертежи деталей; – осуществлять поиск геометрических примитивов и научно-техническую информацию.	Тема 3
		Владеть: – информацией, для профессионального использования графических редакторов, создания сложных схем.	
	ОПК-1.3. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью.	Знать: – общие понятия по редактированию изображений методы встраивания графической информации в существующую графическую документацию.	Тема 4
		Уметь: – анализировать графические объекты, каналы, маски, слои с целью использования аналогии в построении.	
		Владеть: – терминологией в области инженерной и компьютерной графики; – навыками поиска информации, стандартов в области инженерной графики; навыками применения полученной информации при проектировании элементов различных конструкций по тематике разработки.	Тема 1, 2
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных	ОПК-4.1. Понимает основы и принципы работы современных информационных	Знать: – основы создания электронных чертежей, моделирования рисования и создания массивов; – методы построения и редактирования деталей и чертежей.	Тема 3, 4

технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	технологий и применяет их для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: – правилами оформления проектно-конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов; – техникой замены и уточнения элементов документации при внесении изменений в конструкторскую документацию.	Тема 2, 3
	ОПК-4.2. Использует принцип работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач профессиональной деятельности.	Уметь: – редактировать уже созданные 3D проекты; – превращать 3D в цифровые копии объектов; – создавать простейшие эскизы; – создавать объёмные модели деталей и их сборок. Владеть: – стандартными инструментами средств автоматического проектирования; – навыками использования справочной литературы и стандартов.	Тема 1, 3

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: информационные технологии, инженерная графика.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплины: детали машин, а также ряда специализированных дисциплин профессионального цикла, а также обеспечить успешное выполнение бакалаврской выпускной квалификационной работы и поможет в дальнейшей профессиональной деятельности.

3 Объём дисциплины в зачётных единицах

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма								
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий								
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тема 1. Общие сведения растровые и векторные изображения и форматы	26	12	4	8		14					2	2			20		4		
Тема 2. Геометрическая модель. Средства геометрического моделирования. Рабочие чертежи	26	14	4	10		12					2		2		20		4		
Тема 3. Рациональные способы задания чертежа. Графический редактор. Геометрические примитивы	26	14	4	10		12					2		2		20		4		
Тема 4. Общие понятия, редактирование изображений. Работа с каналами, масками, слоями	26	14	6	8		12									20		6		
Курсовой проект (работа)							-									-			
Консультации									-									-	
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	108	54	18	36	-	50	-	-	-	4	6	2	4	-	80	-	18	-	4
Всего часов по дисциплине	108	54	18	36	-	50	-	-	-	4	6	2	4	-	80	-	18	-	4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Общие сведения растровые и векторные изображения и форматы			
1	Векторные изображения и их форматы.	2	2
2	Растровые изображения и их форматы.	2	
Тема 2. Геометрическая модель. Средства геометрического моделирования. Рабочие чертежи			
3	Геометрическая модель. Системы 2D и 3D моделирования.	2	
4	Средства геометрического моделирования. Рабочие чертежи.	2	

Тема 3. Рациональные способы задания чертежа. Графический редактор. Геометрические примитивы			
5	Рациональные способы задания чертежа. Графический редактор.	2	
6	Геометрические примитивы. Редактирование твердотельных моделей.	2	
Тема 4. Общие понятия, редактирование изображений. Работа с каналами, масками, слоями			
7	Растровые редакторы и работа с ними.	2	
8	Редактирование изображений.	2	
9	Работа с каналами, масками, слоями.	2	
Всего часов		18	2

4.3 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Общие сведения растровые и векторные изображения и форматы			
1-2	Панель инструментов, раскрывающиеся меню. Параметры их настройка Изучение функционального назначения клавиатуры и вкладок программы.	4	
3-4	Методика изменения параметров и функционала клавиатуры. Двухмерное рисование. Изображение различных проекции сечения валов.	4	
Тема 2. Геометрическая модель. Средства геометрического моделирования. Рабочие чертежи			
5-6	Создание модели простейшей детали. Освоение двухмерного изображения простейших фигур. Правила и нормы оформления машиностроительных чертежей.	4	2
7-9	Построение различных сечений и разрезов деталей. Изображение проекции и сечений зубчатых колес различных конструкций.	6	
Тема 3. Рациональные способы задания чертежа. Графический редактор. Геометрические примитивы			
10-11	Создание чертежа детали. Рабочий чертёж втулки. Перенос изображения с листа в рабочее окно программы в КОМПАС 3D.	4	2
12-14	Изображение различных проекций втулок и их сечений. Детали со сложной внутренней геометрией.	6	
Тема 4. Общие понятия, редактирование изображений. Работа с каналами, масками, слоями			
15	Использование методов автоматического построения простейших фигур. Создание чертежа детали. Рабочий чертёж вала.	2	
16	Построение чертежей червяка и червячного колеса. Обозначение размеров и других знаков на чертежах деталей.	2	
17-18	Расстановка размеров на главной проекции изображенного вала. Методик составления спецификаций к чертежам деталей.	4	
Всего часов		36	4

4.4 Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Общие сведения растровые и векторные изображения и форматы	14	20	Подготовка к практическим занятиям. Изучение интерфейса пользователя, меню, основные команды
Тема 2. Геометрическая модель. Средства геометрического моделирования. Рабочие чертежи	12	20	Подготовка к практическим занятиям: Двухмерное рисование объектов машиностроения

Тема 3. Рациональные способы задания чертежа. Графический редактор. Геометрические примитивы	12	20	Подготовка к практическим занятиям: Создание чертежа детали, фаски и скругления. Подготовка к практическим занятиям: Виды отображения. Нанесение штриховки
Тема 4. Общие понятия, редактирование изображений. Работа с каналами, масками, слоями	12	20	Подготовка к практическим занятиям: Заполнение надписей на чертежах. Подготовка к практическим занятиям: Оформление спецификации
Всего часов	50	80	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение лабораторных занятий, самостоятельная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. Целесообразно по каждой теме составить список терминов и понятий и перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение студентов. В ходе лекций проводится экспресс-тестирование студентов по материалам раздела.

Лабораторные занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки студентов проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения подготовленных докладов и рефератов. Лабораторные занятия направлены на практическое закрепление теоретического материала.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого».

Обязательным условием аттестации студента является выполнение всех предусмотренных программой лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- подготовку к промежуточной аттестации.

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведён в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМУ»
1. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/511419	

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/513027	
3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/513028	
4. Вечтомов, Е. М. Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Е. М. Вечтомов, Е. Н. Лубягина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09268-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/515337	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
База данных «Единая система конструкторской документации»	http://eskd.ru
База стандартов и нормативов	http://www.tehlit.ru/list.htm
База данных «Открытая база ГОСТов»	https://standartgost.ru/

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Учебный комплект Компас-3D	Система трёхмерного проектирования	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированная аудитория 206-5, оснащенная персональными компьютерами.

Содержание лабораторной работы	Оборудование, используемое в работе
Работа 1. Панель инструментов, раскрывающиеся меню. Параметры и их настройка Изучение функционального назначения клавиатуры и вкладок программы	Персональный компьютер, учебный комплект Компас-3D
Работа 2. Методика изменения параметров и функционала клавиатуры Двухмерное рисование Изображение различных проекции сечения валов	Персональный компьютер, учебный комплект Компас-3D
Работа 3. Создание модели простейшей детали. Освоение двухмерного изображения простейших фигур. Правила и нормы оформления машиностроительных чертежей	Персональный компьютер, учебный комплект Компас-3D
Работа 4. Построение различных сечений и разрезов деталей. Изображение проекции и сечений зубчатых колес различных конструкций	Персональный компьютер, учебный комплект Компас-3D
Работа 5. Создание чертежа детали. Рабочий чертёж втулки. Перенос изображения с листа в рабочее окно программы в КОМПАС 3D	Персональный компьютер, учебный комплект Компас-3D
Работа 6. Изображение различных проекций втулок и их сечений. Детали со сложной внутренней геометрией	Персональный компьютер, учебный комплект Компас-3D
Работа 7. Использование методов автоматического построения простейших фигур. Создание чертежа детали. Рабочий чертёж вала	Персональный компьютер, учебный комплект Компас-3D
Работа 8. Построение чертежей червяка и червячного колеса. Обозначение размеров и других знаков на чертежах деталей	Персональный компьютер, учебный комплект Компас-3D
Работа 9. Расстановка размеров на главной проекции изображенного вала. Методик составления спецификаций к чертежам деталей	Персональный компьютер, учебный комплект Компас-3D

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным занятиям, зачету, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На лабораторных занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к зачету, выполнению домашних практических заданий (рефератов, расчетно-графических заданий/работ, оформление отчетов по лабораторным работам, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).