

**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
Инженерная 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 2021 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)
1	1	180/5	72	36		36		70		18	2	18 (экз.)	1	1	180/5	16	4		12		135		18	2	9 (экз.)
1	2	108/3	48	16		32		38		18		4 (ЗаО)	1	2	108/3	12	2		10		74		18		4 (ЗаО)
Всего		288/8	120	52		68		108		36	2	22	Всего		288/8	28	6		22		209		36	2	13

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.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

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 методы, способы и средства получения, хранения, переработки графической информации.	Тема 1, 2
		Уметь: — пользоваться всевозможными инструментами для построения графических объектов.	Тема 1, 2
		Владеть: - разными научными подходами в области машиностроительного черчения.	Тема 3, 4
	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, 5
		Уметь: - самостоятельно разбираться в конструкторской документации; — осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию.	Тема 4, 5
		Владеть: - информацией, для профессионального изображения различных элементов создания сложных объектов и схем.	Тема 2, 6
	ОПК-1.3. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью.	Знать: - существующие способы создания графической информации и методы встраивания её в существующую графическую документацию.	Тема 7, 8
		Уметь: - анализировать графические объекты с целью использования аналогии в построении выполняемых изображений.	Тема 9, 10
		Владеть: - терминологией в области инженерной графики; - навыками поиска информации, стандартов в области инженерной графики; навыками применения полученной информации при проектировании элементов различных конструкций по тематике разработки.	Тема 2, 10

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ полного среднего образования.

Успешное освоение материала дисциплины «Инженерная графика» в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: компьютерная графика, сопротивление материалов, теоретическая механика, детали машин и других дисциплин.

3 Объём дисциплины в зачётных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 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
Семестр 1																			
Тема 1. Основные правила выполнения чертежей	24	12	6		6	10		2			4	2		2	18		2		
Тема 2. Классификация резьб, обозначение резьбы на чертеже	26	12	6		6	12		2			4	2		2	20		2		
Тема 3. Разъёмные соединения	26	12	6		6	12		2			2			2	22		2		
Тема 4. Неразъёмные соединения	28	12	6		6	12		4			2			2	22		4		
Тема 5. Эскизы деталей	28	12	6		6	12		4			2			2	22		4		
Тема 6. Правила постановки размеров на чертеже	28	12	6		6	12		4			2			2	22		4		
Курсовой проект (работа)	-						-									-			
Консультации	2								2									2	
Контроль	18									18					9				9
Всего часов в семестре	180	72	36	-	36	70	-	18	2	18	16	4	-	12	135	-	18	2	9
Семестр 2																			
Тема 7. Особенности выполнения некоторых деталей на чертежах	28	12	4		8	10		6			4			4	18		6		
Тема 8. Специальные обозначения на чертежах	26	12	4		8	10		4			2			2	20		4		
Тема 9. Передачи	26	12	4		8	10		4			2			2	20		4		
Тема 10. Сборочные чертежи	24	12	4		8	8		4			4	2		2	16		4		
Курсовой проект (работа)	-						-									-			
Консультации	-								-									-	
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	108	48	16	-	32	38	-	18	-	4	12	2	-	10	74	-	18	-	4
Всего часов по дисциплине	288	120	52	-	68	108	-	36	2	22	28	6	-	22	209	-	36	2	13

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по
---	-------------------	---------------------

		формам обучения	
		очная	заочная
Семестр 1			
Тема 1. Основные правила выполнения чертежей			
1	Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Чертёжные шрифты.	2	
2	Нанесение размеров. Обозначение уклона и конусности. Сопряжение линий.	2	
3	Изображения, виды, разрезы, сечения. Выносные элементы. Линии среза.	2	2
Тема 2. Классификация резьб, обозначение резьбы на чертеже			
4	Изображение и обозначения резьб.	2	2
5	Сбег резьбы. Фаски. Проточки.	2	
6	Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения.	2	
Тема 3. Разъёмные соединения			
7	Соединения резьбовые. Конструктивное, упрощенное и условное изображения резьбовых соединений.	2	
8	Соединение клином. Соединение с применением штифтов.	2	
9	Шпоночное соединение. Шлицевые соединения.	2	
Тема 4. Неразъёмные соединения			
10	Клёпаные соединения.	2	
11	Соединение пайкой. Соединение склеиванием.	2	
12	Сварные соединения.	2	
Тема 5. Эскизы деталей			
13	Эскиз детали, назначение, последовательность выполнения. Последовательность выполнения эскизов	2	
14	Измерительный инструмент и приемы измерения деталей.	2	
15	Оформление основной надписи эскиза и рабочего чертежа. Типичные элементы деталей.	2	
Тема 6. Правила постановки размеров на чертеже			
16	Задания размеров на эскизах и чертежах.	2	
17	Некоторые правила нанесения размеров, базы в машиностроении.	2	
18	Текстовые записи на чертежах.	2	
Всего часов в семестре		36	4
Семестр 2			
Тема 7. Особенности выполнения некоторых деталей на чертежах			
19	Винтовые цилиндрические пружины сжатия и растяжения из стали круглого сечения. Особенности выполнения эскизов литых деталей типа «корпус».	2	
20	Изображение разверток на чертежах деталей. Элементы зубчатого колеса.	2	
Тема 8. Специальные обозначения на чертежах			
21	Шероховатость поверхностей. Понятие о предельных отклонениях размеров и их нанесения на чертежах. Предельные отклонения (допуски) формы и расположение поверхностей.	2	
22	Указание на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки. Групповые конструкторские документы. Внесение изменений в конструкторскую документацию.	2	
Тема 9. Передачи			
23	Виды, назначение передач.	2	
24	Изображение цилиндрических зубчатых передач.	2	
Тема 10. Сборочные чертежи			
25	Последовательность выполнения сборочного чертежа. Нанесение размеров. Чертёж общего вида. Сборочный чертёж. Спецификация. Номера позиций.	2	2
26	Условности и упрощения на сборочном чертеже. Чтение и детализирование сборочных чертежей.	2	
Всего часов в семестре		16	2
Всего часов		52	6

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Семестр 1			
Тема 1. Основные правила выполнения чертежей			
1	Основные правила оформления чертежей. Шрифты чертежные.	2	1
2	Единая система конструкторской документации. Форматы. Масштабы.	2	1
3	Линии чертежа. Правила нанесения размеров на чертежах.	2	-
Тема 2. Классификация резьб, обозначение резьбы на чертеже			
4	Центральное и параллельное проецирование. Комплексный чертеж.	2	1
5	Точка. Прямая. Плоскость.	2	1
6	Взаимное положение геометрических фигур. Замена плоскостей проекций.	2	-
Тема 3. Разъёмные соединения			
7	Многогранники. Поверхности вращения. Точка на поверхности.	2	1
8	Плоскостью общего положения.	2	-
9	Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.	2	1
Тема 4. Неразъёмные соединения			
10	Взаимное пересечение поверхностей.	2	1
11	Способ вспомогательных секущих плоскостей.	2	1
12	Пересечение прямой и плоскости.	2	-
Тема 5. Эскизы деталей			
13	Изображения: виды, разрезы, сечения.	2	1
14	Прямоугольная аксонометрия – изометрия и диметрия.	2	1
15	Резьбовые соединения.	2	-
Тема 6. Правила постановки размеров на чертеже			
16	Сварные соединения. Паяные и клееные соединения.	2	1
17	Зубчатые (шлицевые) соединения.	2	-
18	Клепаные соединения. Соединение крепежными деталями.	2	1
Всего часов в семестре		36	12
Семестр 2			
Тема 7. Особенности выполнения некоторых деталей на чертежах			
19	Изображение примитивных деталей.	2	1
20	Изображение тел вращения. Последовательность операций при создании эскизов.	2	1
21	Особенности выполнения эскизов корпусных деталей.	2	1
22	Эскизирование сложных объектов машиностроения.	2	1
Тема 8. Специальные обозначения на чертежах			
23	Допускаемые поясняющие надписи на чертежах.	2	1
24	Обозначение нестандартных неразъёмных (клеевых) соединений.	2	-
25	Изображение на чертежах клёпанных соединений в разном масштабе.	2	1
26	Обозначение механических деформируемых поверхностей и соединений.	2	-
Тема 9. Передачи			
27	Построение на чертеже цилиндрических зубчатых колёс и шестеренок.	2	1
28	Изображение конических и реечных механизмов редукторов.	2	1
29	Построение на чертежах косозубых зубчатых колёс и шестеренок.	2	-
30	Изображение червячных и гипоидных передач.	2	-
Тема 10. Сборочные чертежи			
31	Создание сборочных чертежей. Спецификация.	2	1
32	Общие сведения об изображениях сопрягаемых деталей на сборочных чертежах.	2	-
33	Упрощения некоторых элементов, применяемых на сборочных чертежах.	2	-
34	Последовательность выполнения видов и разрезов на сборочных чертежах.	2	1
Всего часов в семестре		32	10
Всего часов		68	22

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	
Семестр 1			
Тема 1. Основные правила выполнения чертежей	10	18	Самостоятельное выполнение эскира включающего исполнение титульного листа, шрифтов и линий чертежа.
Тема 2. Классификация резьб, обозначение резьбы на чертеже	12	20	Самостоятельное создание чертежа с изображением резьбы в различных масштабах, для разного применения в механизмах технологического оборудования.
Тема 3. Разъёмные соединения	12	22	Самостоятельное выполнение чертежей с принятыми обозначениями и изображениями клёпанных, сварных, паянных соединений.
Тема 4. Неразъёмные соединения	12	22	Самостоятельное выполнение чертежей с изображением всевозможных резьбовых соединений с внутренней и наружной резьбой, а также соединений на защёлках разного типа.
Тема 5. Эскизы деталей	12	22	Самостоятельное выполнение эскир и чертежей деталей машиностроительного производства с простановкой размеров, достаточным количеством видов.
Тема 6. Правила постановки размеров на чертеже	12	22	Самостоятельное выполнение эскир и чертежей деталей, акцентируя внимания на возможности различных способов простановки размеров.
Контроль		9	Подготовка к экзамену
Всего часов в семестре	70	135	
Семестр 2			
Тема 7. Особенности выполнения некоторых деталей на чертежах	10	18	Выполнения эскизов трех деталей сборочной единицы (А4) Оформление в соответствии с требованиями.
Тема 8. Специальные обозначения на чертежах	10	20	Выполнение чертежа (А4 или А3) сборочного узла. Оформление в соответствии с требованиями.
Тема 9. Передачи	10	20	Выполнение 3-х чертежей деталей по сборочному чертежу. Оформление в соответствии с требованиями.
Тема 10. Сборочные чертежи	8	16	Выполнение титульного листа, листа спецификации, чертеж пластина. Оформление в соответствии с требованиями.
Всего часов в семестре	38	74	
Всего часов	108	209	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических 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.

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки студентов проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения подготовленных докладов

и рефератов. Практические занятия в форме решения задач направлены на практическое закрепление теоретического материала. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

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 практических 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;
- написание рефератов;
- подготовку к итоговому контролю.

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 «КГМТУ»
1. Кирсанова В.В. Инженерная графика : конспект лекций для студентов направления подгот. 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / сост.: В.В. Кирсанова, А.А. Яшонков ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». — Керчь, 2016. — 96 с. — Режим доступа: https://lib.kgmtu.ru/wp-content/plugins/pdf-viewer/beta/web/viewer.html?file=https://lib.kgmtu.ru/wp-content/uploads/no-category/3723.pdf	
2. Фалько А.Л. Инженерная графика : практикум для студентов направления подгот. 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения. Ч.1 / сост.: А.Л. Фалько, Н.О. Дорофеева ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». — Керчь, 2017. — 46 с. — Режим доступа: https://lib.kgmtu.ru/wp-content/plugins/pdf-viewer/beta/web/viewer.html?file=https://lib.kgmtu.ru/wp-content/uploads/no-category/4201.pdf	
3. Яшонков А.А. Инженерная графика : практикум по выполнению контрол. работы для студентов направления подгот. 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / сост. А.А. Яшонков ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». — Керчь, 2019. — 92 с. — Режим доступа: http://docs.google.com/viewer?url=https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Flib.kgmtu.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2Fno-category%2F4828.pdf&embedded=true&hl=en	
4. Яшонков А.А. Инженерная графика : практикум по самостоят. работе для студентов направления подгот. 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / сост. А.А. Яшонков ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». — Керчь, 2017. — 104 с. — Режим доступа: https://lib.kgmtu.ru/wp-content/plugins/pdf-viewer/beta/web/viewer.html?file=https://lib.kgmtu.ru/wp-content/uploads/bakalavriat/produkty-pitaniya-zhivotnogo-proisxozhdeniya/inzhenernaya-grafika/4003.pdf	
5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/511257	

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

1. Аудитория 103-5, оснащенная доской, учебными макетами и инструментами для черчения на доске.

2. Специализированная аудитория 206-5, оснащенная компьютерной техникой с установленными программными продуктами, указанными в разделе 11 настоящей программы

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 практическим занятиям, экзамену/зачёту, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим 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 практических 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 практическим занятиям, экзамену/зачету, выполнение домашних практических заданий (рефератов, расчетно-графических заданий/работ, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).