

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Морской факультет

Кафедра электрооборудования судов и автоматизации производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Начертательная геометрия. Инженерная графика**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) – Электрооборудование и автоматика судов

Учебный план 2019 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	72/2	36	12		24		32				4 (ЗаО)	1	1	72/2	6	2		4		44		18		4 (ЗаО)
1	2	108/3	54	18		36		50				4 (ЗаО)	1	2	108/3	4	2		2		82		18		4 (ЗаО)
Всего		180/5	90	30		60		82				8	Всего		180/5	10	4		6		126		36		8

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, учебного плана.

Программу разработал А.А. Яшонков, канд. техн. наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рассмотрено на заседании кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 8 от 04.04.2023 г.

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 05.04.2023 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	Знать: - правила преобразования комплексного чертежа; - основы проекционного черчения; - правила нанесения размеров на чертежах; - правила оформления эскизов; - правила выполнения сборочных чертежей и спецификаций; - правила чтения сборочных чертежей и оформления рабочих чертежей; - основы электротехнического черчения.	Раздел 1, 2
		Раздел 3, 4	
		Раздел 5	
		Раздел 7, 8	
		Раздел 10	
		Уметь: - изображать на чертеже прямые, плоскости, кривые линии и поверхности; - разрабатывать эскизы, чертежи и технические рисунки деталей; - читать сборочные чертежи различного уровня сложности и назначения; - применять системы автоматизированного проектирования для выполнения конструкторской документации; - применять основные общеинженерные знания по разработке конструкторской документации в профессиональной деятельности.	Раздел 1, 2
		Раздел 3, 4, 6	
		Раздел 7, 8	
		Раздел 9	
		Раздел 10	
		Владеть: - навыками оформления чертежей; - методами снятия эскизов; - методами выполнения чертежей деталей и элементов конструкций.	Раздел 1, 2
		Раздел 3, 4, 6	
		Раздел 7, 8	

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является одной из основных дисциплин общеинженерного цикла и является минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий специалист сможет успешно изучать дисциплины: механика, судовые электроприводы, судовые автоматизированные электроэнергетические системы, теория и устройство судна, и другие конструкторско-технологические и специальные дисциплины, а также овладеть новыми знаниями в области компьютерной графики, геометрического моделирования и др.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 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																				
Раздел 1. Основные правила оформления чертежей	8	4			4	4									2		6			
Раздел 2. Преобразование комплексного чертежа	4	2	2			2									4					
Раздел 3. Проекционное черчение	16	10	6		4	6						4	2		2	6		6		
Раздел 4. Разъемные и неразъемные соединения	16	8	2		6	8									12		4			
Раздел 5. Основные правила нанесения размеров	4	2	2			2									2		2			
Раздел 6. Эскизирование	20	10			10	10						2			2	18				
Консультации																				-
Контроль	4									4										4
Всего часов в семестре	72	36	12	-	24	32	-	-	-	4	6	2	-	4	44	-	18	-	4	4
Семестр 2																				
Раздел 7. Сборочный чертеж	22	12	4		8	10						2	2			11		9		
Раздел 8. Деталирование	18	8	2		6	10									9		9			

Раздел 9. Основы САПР	36	18			18	18					2			2	34				
Раздел 10. Электротехническое черчение	28	16	12		4	12									28				
Курсовой проект (работа)																			
Консультации																			
Контроль	4										4								4
Всего часов в семестре	108	54	18	-	36	50	-	-	-	4	4	2	-	2	82	-	18	-	4
Всего часов по дисциплине	180	90	30	-	60	82	-	-	-	8	10	4	-	6	126	-	36	-	8

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Семестр 1			
Раздел 2. Преобразование комплексного чертежа			
1	Тема 1. Центральное и параллельное проецирование. Точка. Прямая. Плоскость. Комплексный чертёж	2	
Раздел 3. Проекционное черчение			
2	Тема 2. Изображения: виды, разрезы	2	2
3	Тема 3. Изображения: разрезы, сечения	2	
4	Тема 4. Аксонометрическое изображение	2	
Раздел 4. Разъемные и неразъемные соединения			
5	Тема 5. Сварные, паянные, клееные, клепаные соединения. Резьбы	2	
Раздел 5. Основные правила нанесения размеров			
6	Тема 6. Основные правила нанесения размеров	2	
Всего часов в семестре		12	2
Семестр 2			
Раздел 7. Сборочный чертёж			
7	Тема 7. Сборочный чертёж: общие сведения. Последовательность выполнения сборочного чертежа	2	2
8	Тема 8. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей. Спецификация	2	
Раздел 8. Деталирование			
9	Тема 9. Особенности выполнения деталирования. Последовательность деталирования	2	
Раздел 10. Электротехническое черчение			
10	Тема 10. Стадии разработки устройства. Виды конструкторской документации	2	
11	Тема 11. Правила выполнения электрических схем	2	
12	Тема 12. Правила выполнения электрических схем. Правила заполнения перечня элементов	2	
13	Тема 13. Виды и типы схем	2	
14	Тема 14. Виды и типы схем. Буквенные обозначения в электрических схемах	2	
15	Тема 15. Ведомость технического проекта. Шифрование конструкторской документации	2	
Всего часов в семестре		18	2
Всего часов		30	4

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			
Раздел 1. Основные правила оформления чертежей			
1	Форматы, масштабы, линии чертежа	2	
2	Шрифты чертежные. Основная надпись чертежа	2	
Раздел 3. Проекционное черчение			
3	Выполнение чертежа детали по ее аксонометрическому изображению	2	2
4	Выполнение аксонометрического изображения детали по ее чертежу	2	
Раздел 4. Разъемные и неразъемные соединения			
5	Виды резьб. Условное обозначение резьбы на чертеже	2	
6	Изображение резьбового соединения	2	
7	Изображение неразъемных соединений	2	
Раздел 6. Эскизирование			
8	Выполнение эскиза детали	2	2
9	Выполнение эскиза детали	2	
10	Выполнение эскиза детали	2	
11	Выполнение эскиза детали	2	
12	Выполнение эскиза детали	2	
Всего часов в семестре		24	4
Семестр 2			
Раздел 7. Сборочный чертеж			
13	Выполнение сборочного чертежа по эскизам детали	2	
14	Выполнение сборочного чертежа по эскизам детали	2	
15	Выполнение сборочного чертежа по эскизам детали	2	
16	Заполнение спецификации	2	
Раздел 8. Детализация			
17	Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу	2	
18	Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу	2	
19	Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу	2	
Раздел 9. Основы САПР			
20	Ознакомление с интерфейсом системы Компас	2	2
21	Типы документов и файлов в системе Компас. Управляющие клавиши и привязки	2	
22	Выполнение сопряжений и переходов	2	
23	Выполнение рабочего чертежа детали по его изображению	2	
24	Выполнение сборочного чертежа с привязкой спецификации	2	
25	Выполнение сборочного чертежа с привязкой спецификации	2	
26	Создание трехмерной модели детали Вал	2	
27	Создание трехмерной модели детали Фланец	2	
28	Построение рабочего чертежа детали по ее трехмерной модели	2	
Раздел 10. Электротехническое черчение			
29	Выполнение электрической схемы	2	
30	Заполнение перечня элементов	2	
Всего часов в семестре		36	2
Всего часов		60	6

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел	Трудоёмкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Семестр 1			
Раздел 1. Основные правила оформления чертежей	4	2	Подготовка к практическим занятиям, изучение основных положений ЕСКД
Раздел 2. Преобразование комплексного чертежа	2	4	Подготовка к лекционным занятиям, эпюр Монжа
Раздел 3. Проекционное черчение	6	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Отличие разрезов и сечений
Раздел 4. Разъемные и неразъемные соединения	8	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Нестандартные резьбы
Раздел 5. Основные правила нанесения размеров	2	2	Подготовка к лекционным занятиям. Виды размеров
Раздел 6. Эскизирование	10	18	Подготовка к практическим занятиям
Всего часов в семестре	32	44	
Семестр 2			
Раздел 7. Сборочный чертеж	10	11	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах
Раздел 8. Деталирование	10	9	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Особенности деталирования сборочных чертежей
Раздел 9. Основы САПР	18	34	Подготовка к практическим занятиям
Раздел 10. Электротехническое черчение	12	28	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Основные понятия проектирования электрических узлов
Всего часов в семестре	50	82	
Всего часов	82	126	

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 способом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием мультимедийного оборудования. Теоретические положения лекционного материала рассматриваются на конкретных примерах с привязкой к будущей профессии.

Практические занятия ориентированы на закрепление полученных теоретических знаний. Во время практических занятий студенты имеют возможность изучить дополнительный материал за счет проведения занятий в специализированной аудитории с большим количеством плакатов и макетов по темам дисциплины. В результате выполнения практических заданий студенты получают навыки использования специального чертежного инструмента и методов систем автоматизированного проектирования. Часть практических занятий проводятся в виде

группового обсуждения материала, что дает возможность обсудить основные положения темы путем коллективного решения задач.

Самостоятельная работа студентов заключается в подготовке к лекционным и практическим занятиям путем повторения пройденного материала, а также самостоятельного изучения отдельных тем, указанных в настоящей рабочей программе. Преподавателем оценивается самостоятельная работа по изучению теоретического материала. Цель самостоятельной работы заключается в проверке преподавателем умения студентов подбирать, обобщать, анализировать теоретический материалы, увязывать их с практическим материалом темы и на основе этого делать выводы.

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

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Михайленко, В. Е. Инженерная графика [Текст] : к.к для к. спец. Высш. Учеб. Заведений / В. Е. Михайленко, А. М. Пономарев. – 2-е к., перераб. И доп. – К. : Вища к., 1985. – 296 с.	88
2. Лагерь, А. И. Инженерная графика [Текст] : учеб. для студентов инженер.-техн. специальностей вузов / А. И. Лагерь, Э. А. Колесникова. - Москва : Высшая школа, 1985. - 176 с.	88
3. 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://urait.ru/bcode/511257 .	
4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511680	
5. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513184	
6. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для вузов / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09496-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510597	
7. Кирсанова В.В. Начертательная геометрия и инженерная графика : конспект лекций для курсантов специальностей: 26.05.05 «Судовождение», 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» и направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» оч. и заоч. форм обучения. Ч.1.: Основы начертательной геометрии / сост.: Кирсанова В.В., Яшонков А.А. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». — Керчь, 2016. — 62 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=1108	
8. Фалько А.Л. Начертательная геометрия. Инженерная графика : практикум для курсантов специальностей: 26.05.05 «Судовождение», 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» и направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и	

электротехника» оч. и заоч. форм обучения. Ч.1 / сост.: А.Л. Фалько, А.А. Яшонков, Н.О. Дорофеева ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». — Керчь, 2017. — 45 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=2722	
9. Яшонков А.А. Начертательная геометрия. Инженерная графика : практикум по самостоят. работе для курсантов специальностей: 26.05.05 «Судовождение», 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» и направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» заоч. формы 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. — 70 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=2117	
10. Яшонков А.А. Начертательная геометрия. Инженерная графика : практикум по выполнению контрол. работы для курсантов специальностей: 26.05.05 «Судовождение», 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» и направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» заоч. формы 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. — 92 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=2109	
11. Курсовое и дипломное проектирование судового электрооборудования и систем автоматики на рыбопромысловых судах : учебное пособие / С.П. Голиков [и др.], под общ. ред. С.П. Голикова. – Керчь : ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2017. – 285 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=2298	

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/
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru/
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	http://www.technosphera.ru/news/
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/
Официальный сайт Российского морского регистра судоходства	http://www.rs-class.org
Официальный сайт Международной Морской Организации	http://www.imo.org
Официальный сайт Международной электротехнической Комиссии	http://www.iec.ch
Стандарты ЕСКД	http://www.swrit.ru/gost-eskd.html
Чертежная документация	http://gk-drawing.ru/plotting/

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	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение

OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)		
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
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение
Учебный комплект Компас-3D	Система трёхмерного проектирования	Лицензионное программное обеспечение

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

Лекционные занятия проводятся в лекционных аудиториях, снабженных мультимедийным оборудованием или экраном для наглядной демонстрации лекционного материала.

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории для практических занятий, снабженной компьютерной техникой и экраном для пояснения теоретического материала, а также наглядными плакатами и макетами по темам дисциплины.

Самостоятельную работу студенты проводят в читальном зале библиотеки ФГБОУ ВО «КГМТУ», аудитории для индивидуальных и групповых консультаций кафедры МАПП ФГБОУ ВО «КГМТУ» или дома с использованием литературы.

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. 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, зачетам.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературой, 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, зачетам.