

**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
Основы инженерного творчества**

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		Всего часов / зач. единиц	Семестр		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																								
Курс			Семестр																								
Курс			Семестр																								
Курс			Семестр																								
1	2	72/2	54	36		18		14					4 (ЗаО)	1	2	72/2	8	4		4		42		18		4 (ЗаО)	
Всего		72/2	54	36		18		14					4 (ЗаО)	Всего		72/2	8	4		4		42		18		4 (ЗаО)	

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

Программу разработал И.Л. Титов, канд. техн. наук, доцент кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена 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
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия техники; - критерии эффективности (развития) технических объектов; - законы строения и развития технических объектов; - методические основы постановки задач создания новой техники, совершенствования существующих техники и технологий. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные понятия техники в процессе восприятия и анализа информации о проблемных ситуациях, определения целей их устранения; - самостоятельно выполнять постановку технических задач создания новой техники и технологий, определять состав их критериев эффективности; - осуществлять самостоятельный поиск решения технических задач методами инженерного творчества. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и обобщения информации о проблемных ситуациях при постановке технических задач; - навыками постановки технических задач по созданию новой техники и технологий, выбора их критериев эффективности. 	Темы 1-4
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - интуитивные, эвристические и алгоритмические методы инженерного творчества, активизирующих поиск решения задач на уровне изобретения. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания интуитивных, эвристических и алгоритмических методов инженерного творчества для саморазвития и повышения своей квалификации; - оформлять техническое решение инженерной задачи в виде описания предполагаемого изобретения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска решения технических задач, интуитивными, эвристическими и алгоритмическими методами инженерного творчества; - навыками описания технического решения инженерной задачи в форме описания изобретения. 	Темы 1-4

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в результате освоения программ таких предшествующих и параллельно изучаемых дисциплин, как математика, физика, информатика.

Успешное освоение дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению такой дисциплины, как основы научно-исследовательской работы и проектирования, а также пройти учебную и производственную практику.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3з.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. История инженерного творчества	16	12	8		4	4					2	1		1	10		4		
Тема 2. Законы развития технических систем	16	12	8		4	4					2	1		1	10		4		
Тема 3. Язык описания технических систем	15	12	8		4	3					2	1		1	9		4		
Тема 4. Решение изобретательских задач	21	18	12		6	3					2	1		1	13		6		
Курсовой проект (работа)							-									-			
Консультации									-									-	
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	72	54	36	-	18	14	-	-	-	4	8	4	-	4	42	-	18		4
Всего часов по дисциплине	72	54	36	-	18	14	-	-	-	4	8	4	-	4	42	-	18		4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. История инженерного творчества			
1, 2	Входной контроль. Введение. Исторический очерк возникновения методов изобретательского творчества	4	0,5
3, 4	Инженерное творчество. Основы системного подхода	4	0,5
Тема 2. Законы развития технических систем			
5, 6	Законы строения технических систем. Законы развития ТС	4	0,5
7, 8	Виды противоречий в изобретательских задачах	4	0,5
Тема 3. Язык описания технических систем			
9,10	Неполный анализ	4	0,5

11, 12	Виды ресурсов	4	0,5
Тема 4. Решение изобретательских задач			
13, 14, 15	Классификации задач. Классификация технических изобретательских задач по уровням сложности. Обзор методов решения задач. Использование аналогий в изобретательской деятельности	6	0,5
16, 17, 18	Приемы преодоления технических противоречий. Стандарты на решение изобретательских задач. Указатели эффектов для решения изобретательских задач. Алгоритм решения изобретательских задач АРИЗ-85в	6	0,5
Всего часов		36	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
Тема 1. История инженерного творчества			
1	Основные понятия и определения технических объектов	2	0,5
2	Функциональный анализ технических систем	2	0,5
Тема 2. Законы развития технических систем			
3	Критерии развития технических объектов	2	0,5
4	Основные операции рационального творческого процесса. Постановка и анализ технической задачи	2	0,5
Тема 3. Язык описания технических систем			
5	Поиск новых технических решений традиционными инженерными методами	2	0,5
6	Интуитивные, эвристические и алгоритмические методы	2	0,5
Тема 4. Решение изобретательских задач			
7, 8	Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Понятия теории решения изобретательских задач	3	0,5
8, 9	Противоречия в технических объектах. Изобретение. Описание изобретения	3	0,5
Всего часов		18	4

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. История инженерного творчества	4	10	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение домашнего задания, подготовка реферата
Тема 2. Законы развития технических систем	4	10	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение домашнего задания, подготовка реферата
Тема 3. Язык описания технических систем	3	9	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение домашнего задания, подготовка реферата
Тема 4. Решение изобретательских задач	3	13	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение домашнего задания, подготовка реферата
Всего часов	14	42	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Для активизации учебного процесса и развития навыков студентов в применении теоретических знаний предусмотрено применение дискуссии, компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций.

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических работ, самостоятельная и научная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств.

Практические занятия по дисциплине посвящены изучению методов расчета электронных схем. Преподаватель знакомит студентов с методиками и контролирует выполнение заданий.

Обязательным условием аттестации студента является выполнение и защита всех предусмотренных программой практических работ.

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

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. Проворов, А. В. Техническое творчество : учебное пособие для вузов / А. В. Проворов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12681-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518682	
2. Савенко А.Е. Основы инженерного творчества : конспект лекций для курсантов направления подгот. 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Савенко А.Е. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Электрооборудование судов и автоматизация производства». — Керчь, 2016. — 74 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=1032	
3. Савенко А.Е. Основы инженерного творчества : практикум для курсантов направления подгот. 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» оч. и заоч. форм обучения / Савенко А.Е. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Электрооборудование судов и автоматизация производства». — Керчь, 2016. — 15 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=1139	
4. Савенко А.Е. Основы инженерного творчества : метод. указ. по выполнению контрол. работы для курсантов направления подгот. 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» заоч. формы обучения / сост.: Савенко А.Е. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Электрооборудование судов и автоматизация производства». — Керчь, 2016. — 11 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=1137	

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/
ЭБС «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 Международной электротехнической Комиссии	http://www.iec.ch
Техническая литература - электронная библиотека	http://techliter.ru
Сайт литературы для студентов	https://www.studmed.ru/
Бесплатная техническая библиотека	http://www.diagram.com.ua/library/
Библиотека технической литературы	http://umup.narod.ru/
Научная электронная библиотека ГПНТБ России	http://ellib.gpntb.ru/
Морская электронная библиотека	http://sea.ibooks.ru/
Библиотека морской литературы	http://www.sealib.com.ua

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
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

Лекционные занятия проводятся в аудитории № 209, оборудованной мультимедийным проектором и экраном.

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, зачету, 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, 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, зачету, выполнение домашних практических заданий и творческих работ, написание рефератов, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.