

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.
Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
среднего профессионального
образования

_____ Л.К. Шамина
подпись

«4» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы решения типовых прикладных задач

Для специальности
среднего профессионального образования
11.02.17 РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ

Рабочая программа учебной дисциплины "Математические методы решения типовых прикладных задач" разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ.

Организация-разработчик:
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела основных образовательных программ

_____/О.Ю. Иванова /

Председатель ПЦК «Проектирование электронных устройств и систем»

_____/Е.А. Савельев /

4 июня 2025г.

Разработчики:
_____/ А.К. Воронов /

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины "Математические методы решения типовых прикладных задач" предназначена для изучения математики в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования при подготовке специалистов среднего звена с учетом профиля получаемого профессионального образования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа общепрофессиональной учебной дисциплины "Математические методы решения типовых прикладных задач" относится к общепрофессиональному циклу. На изучение дисциплины отводится **108 часа**.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны **уметь**:

- Анализировать сложные функции и строить их графики;
- Выполнять действия над комплексными числами;
- Вычислять значения геометрических величин;
- Производить операции над матрицами и определителями;

В результате освоения учебной дисциплины должны быть сформированы:

общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часа, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 час, самостоятельной - 48 часов, промежуточной аттестации – 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	108
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	16
Самостоятельная работа	48
Промежуточная аттестация	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ			
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание	3	ОК 01, ОК 02
	1. Введение. Цели и задачи предмета.	2	
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».		
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание	3	ОК 01, ОК 02
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.	2	
	Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.		
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов»		
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание	5	ОК 01, ОК 02
	Дифференциальное и интегральное исчисления -	4	
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами».		
	Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов».		
	Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах».		
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры			
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание	6	ОК 01, ОК 02
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.		

	Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Действия с матрицами». Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»		
	Содержание	3	ОК 01,

Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)-	2	ОК 02
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».		
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики			
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание	5	ОК 01, ОК 02
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	4	
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».		
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание	3	ОК 01, ОК 02
	Основные понятия теории графов	2	
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие «Поиск оптимального пути на графе».		
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел			
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание	4	ОК 01, ОК 02
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»		
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики			
	Содержание	5	ОК 01, ОК 02

Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	В том числе практических занятий	3	
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события».		
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание	6	OK 01, OK 02
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».		
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание	5	OK 01, OK 02
	Характеристики случайной величины	4	
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие «Расчет характеристик случайной величин» Самостоятельная работа	9	
Самостоятельная работа		48	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет математики и математических дисциплин, оснащенный:

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, МФУ;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном или ЖК-панель);
- комплект учебно-методической документации;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Литература Основная:

1. Бакланова, Н. Б. Математика. Общий курс : учебное пособие / Н. Б. Бакланова. — 2е изд., испр. и доп. — Йошкар-Ола : МарГУ, 2019. — 548 с. — ISBN 978-5-90706670-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158304> (дата обращения: 02.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике : учебное пособие : в 4 частях / А. П. Рябушко. — 4-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, [б. г.]. — Часть 4 : Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика — 2013. — 336 с. — ISBN 978-985- 062231-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65411> (дата обращения: 02.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 4 : учебник для спо / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-8023-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221246> (дата обращения: 02.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная:

Мартыненко, А. И. Математика : учебное пособие / А. И. Мартыненко. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 122 с. — Текст : электронный // Лань :

электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257651> (дата обращения: 02.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Интернет-ресурсы:

1. <http://e.lanbook.com>.
2. <http://urait.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математические методы решения практических задач» осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	
<ul style="list-style-type: none">• применять методы дифференциального и интегрального исчисления;• решать дифференциальные уравнения	<ul style="list-style-type: none">- проверка индивидуальных заданий по решению задач,- письменные и устные опросы обучающихся;- аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; экзамен
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i>	
<ul style="list-style-type: none">— основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основные методы— дифференциального и интегрального исчисления; основные численные методы решения— прикладных задач.	<ul style="list-style-type: none">устные обоснованные ответы; - защита индивидуального задания;-тестирование;-экзамен

Форма итогового контроля по учебной дисциплине – Математические методы решения практических задач – экзамен.