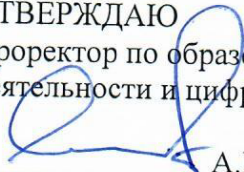


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»**  
**(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной  
деятельности и цифровизации  
  
\_\_\_\_\_ А.Е. Шашурин  
подпись

«01» декабря 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ**  
**ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ**

**Для специальности**  
**среднего профессионального образования**  
**11.02.17 РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ**

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.01 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


РАССМОТРЕНО

Учебно-методическим советом БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова  
Протокол заседания УМС № 327 от «30» ноября 2022г.

Председатель УМС  /А.Е. Шашурин//

СОГЛАСОВАНО

Начальник методического управления

 /У.М. Сталькина /

30 ноября 2022г.

Разработчики:

 /Сотникова Н.В./

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ .....	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ОПЦ.01 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 ОПЦ.01 Математические методы решения типовых прикладных задач изучается в разделе учебного плана и относится к общепрофессиональному циклу. На изучение дисциплины отводится **72 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;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 51 час, самостоятельной - 9 часов, промежуточной аттестации – 12 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	72
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	17
<b>Самостоятельная работа</b>	9
<b>Промежуточная аттестация</b>	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 01-05, ОК 09
	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	5	ОК 01-05, ОК 09
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.	4	
	Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	1	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов»		
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание	6	ОК 01-05, ОК 09
	Дифференциальное и интегральное исчисления -	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными 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 01-05, ОК 09
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	4	
	Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения.		
	Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	2	
	В том числе практических занятий		
Практическое занятие «Действия с матрицами».			
	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»		
	Содержание	3	ОК 01-05,

Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)-	2	ОК 09
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».		
<b>РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики</b>			
Тема 3.1 Множества и отношения	<b>Содержание</b>	5	ОК 01-05, ОК 09
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».		
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	<b>Содержание</b>	3	ОК 01-05, ОК 09
	Основные понятия теории графов	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Практическое занятие «Поиск оптимального пути на графе».		
<b>РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел</b>			
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	<b>Содержание</b>	4	ОК 01-05, ОК 09
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»		
<b>РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	<b>Содержание</b>	5	ОК 01-05, ОК 09
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	3	
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события».		
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	<b>Содержание</b>	6	ОК 01-05, ОК 09
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».		
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	<b>Содержание</b>	5	ОК 01-05, ОК 09
	Характеристики случайной величины	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Практическое занятие «Расчет характеристик случайной величин»	9	
<b>Самостоятельная работа</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>		12	
<b>Всего:</b>		72	

### **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. — 2-е изд., испр. и доп. — Йошкар-Ола : МарГУ, 2019. — 548 с. — ISBN 978-5-907066-70-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158304> (дата обращения: 02.12.2022). — 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 978-985-06-2231-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65411> (дата обращения: 02.12.2022). — 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: 02.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

###### **Дополнительная:**

Мартыненко, А. И. Математика : учебное пособие / А. И. Мартыненко. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257651> (дата обращения: 02.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **3.2.2 Интернет-ресурсы:**

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



#### **4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

1. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при наличии контингента) может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа, подразумевающая две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала, и углубленное изучение материала и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

2. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

- С нарушением слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;
- С нарушением зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа;
- С нарушением опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: мультимедийное оборудование с возможностью экранного увеличения для студентов с нарушением зрения, источники питания для индивидуальных технических средств.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

## 5. 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
<b><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>• решать дифференциальные уравнения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- проверка индивидуальных заданий по решению задач,</li><li>- письменные и устные опросы обучающихся;</li><li>- аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков;</li><li>экзамен</li></ul>
<b><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>– основные методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>– основные численные методы решения прикладных задач.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>устные обоснованные ответы;</li><li>-защита индивидуального задания;</li><li>-тестирование;</li><li>-экзамен</li></ul>

Форма итогового контроля по учебной дисциплине – ОПЦ.01 «Математические методы решения практических задач» - экзамен.