

**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**

**МАТЕМАТИКА**

Для специальности  
среднего профессионального образования  
**15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Рабочая программа учебной дисциплины "Математика" разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ.

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

СОГЛАСОВАНО  
Начальник отдела основных образовательных программ

\_\_\_\_\_/О.Ю. Иванова /

Председатель ПЦК «Машиностроение»

\_\_\_\_\_/А.С. Воронов /

4 июня 2025г.

Разработчики:  
\_\_\_\_\_/ Н.А. Косякина/

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12

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

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины "Математика" 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 "Математика" относится к дисциплинам среднего общего образования. На изучение дисциплины отводится **216 часов**.

### **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны

**уметь:**

- Строить графики элементарных функций;
- Решать показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения;
- Строить сечения элементарных многогранников;
- Вычислять производные простых и сложных функций;

**знать:**

- Основы тригонометрии;
- Таблицу производных и основные соотношения дифференциального исчисления;

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:** объем учебной нагрузки обучающегося 216 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, самостоятельной - 64 часа, промежуточной аттестации – 8 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>	216
в том числе:	
теоретическое обучение	72
практические занятия	72
<b>Самостоятельная работа</b>	64
<b>Консультации</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	8

## 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
<b>РАЗДЕЛ 1. Тригонометрия</b>			
<b>Тема 1.1</b> Тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Определение тригонометрических функций – синус, косинус, тангенс, котангенс. Основное тригонометрическое тождество; 2. Числовая окружность на координатной плоскости. Градусная и радианная мера угла 3. Формулы приведения; 4. Графики косинуса, синуса, тангенса и котангенса. Гармонические колебания.	<b>7</b>	ОК 1, ОК 2
	<b>Практические занятия</b> 1. Тригонометрическая окружность; 2. Построение графиков тригонометрических функций.	<b>7</b>	ОК 1, ОК 2
<b>Тема 1.2</b> Тригонометрические уравнения	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие тригонометрических уравнений; 2. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Общий вид решения тригонометрического уравнения. Частные случаи; 3. Приведение тригонометрического уравнения к частным случаям.	<b>7</b>	ОК 1, ОК 2
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение частных случаев тригонометрических уравнений 2. Решение уравнений, приводящих к основным тригонометрическим уравнениям	<b>7</b>	ОК 1, ОК 2
<b>Тема 1.3</b> Преобразования тригонометрических выражений	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Синус и косинус суммы и разности аргументов; 2. Тангенс и котангенс суммы и разности аргументов; 3. Формулы двойных углов, формулы понижения степени; 4. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2
	<b>Практические занятия</b> 1. Преобразование тригонометрических выражений	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2
<b>РАЗДЕЛ 2 Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>			

<b>Тема 2.1</b> Степени и корни. Степенные функции	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа; 2. Степенные функции и их графики; 3. Преобразования выражений, содержащих радикалы.	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2
	<b>Практические занятия</b> 1. Извлечение корней $n$ -ой степени из действительных чисел; 2. Преобразования алгебраических выражений.	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2
<b>Тема 2.2</b> Показательная и логарифмическая функции	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Показательная функция. Ее свойства и график; 2. Показательные уравнения и неравенства; 3. Понятие логарифма. Основные свойства. Основное логарифмическое тождество; 4. Логарифмическая функция. Ее свойства и график; 5. Логарифмические уравнения и неравенства.	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение показательных уравнений и неравенств. Построение графиков показательной функции; 2. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Построение графиков логарифмической функции.	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>	
<b>РАЗДЕЛ 3 Основы стереометрии</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости; 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми; 3. Параллельность плоскостей; 4. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости; 5. Угол между прямой и плоскостью;	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2
<b>Тема 3.2</b> <b>Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие многогранника. Призма; 2. Пирамида; 3. Правильные многогранники;	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2
	<b>Практические занятия</b> 1. Построение простейших объемных фигур; 2. Построение сечений плоскостью простейших объемных фигур	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2

<b>Тема 3.3 Тела вращения</b>	1. Цилиндр; 2. Конус; 3. Сфера		
	<b>Практические занятия</b> 1. Вычисление площадей боковых поверхностей тел вращения	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2
<b>Тема 3.4 Объемы тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Объем прямоугольного параллелепипеда; 2. Объем прямой призмы и цилиндра; 3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса; 4. Объем шара и площадь сферы	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2
	<b>Практические занятия</b> 1. Вычисление объемов простейших тел; 2. Вычисление объемов составных тел.	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>	
	<b>РАЗДЕЛ 4 Начала математического анализа</b>		
<b>Тема 4.1 Понятие предела функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие числовой последовательности; 2. Предел функции. Замечательные пределы; 3. Понятие точек разрыва. Устранимый разрыв, конечный и бесконечные разрывы	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2
	<b>Практические занятия</b> 1. Вычисление пределов сложных функций; 2. Раскрытие неопределенностей с помощью эквивалентностей; 3. Раскрытие неопределенностей сложных пределов.	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>	
	<b>Тема 4.2 Производная функции</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие производной. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования; 2. Геометрический и физический смыслы производной; 3. Касательная и нормаль к функции в точке; 4. Исследование графика функции с помощью производной	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2



	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2
	1. Производная сложной функции;		
	2. Применение производной для решения физических задач;		
	3. Построение касательной функции. Исследование графика функции;		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>216</b>	

### **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. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. В. Татарников, Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, Я. В. Макжанова. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2023. - 285 с. - (ЭБС Юрайт). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512207> (дата обращения: 27.12.2024).
2. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2023. - 400 с. - (ЭБС Юрайт). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512130> (дата обращения: 27.12.2024).

###### **Дополнительная:**

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: 27.12.2024). — 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 978-985-06-2231-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65411> (дата обращения: 27.12.2024). — 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: 27.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 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: 27.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.2 Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС Издательства «ЮРАЙТ»: <http://biblio-online.ru>
2. Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ»: <http://library.voenmeh.ru>
3. ЭБС Издательства «ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины "Математика" осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> <li>• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные тригонометрические соотношения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;</li> <li>• оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</li> <li>• оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий.</li> <li>- Индивидуальный опрос</li> <li>- Тестирование</li> <li>- Экзамен</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Таблицу производных и применять ее на практике;</li> <li>• Формулы для вычисления объемов и площадей боковых поверхностей простейших многогранников и тел вращения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</li> </ul>	
---	--	--

Форма итогового контроля по учебной дисциплине "Математика" – Экзамен.