



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

**Кафедра математики и физики**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ С.А. Феватов

17 марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Д.Д. Гельфанова

17 марта 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ФТД.01 «Элементарная математика»**

направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов  
профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2026

Рабочая программа дисциплины ФТД.01 «Элементарная математика» для бакалавров направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 916.

Составитель  
рабочей программы \_\_\_\_\_ Д.Д. Гельфанова  
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и физики  
от 12 февраля 2026 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Д.Д. Гельфанова  
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-технологического факультета  
от 17 марта 2026 г., протокол № 5

Председатель УМК \_\_\_\_\_ Э.Р. Шарипова  
подпись

1. Рабочая программа дисциплины ФТД.01 «Элементарная математика» для бакалавриата направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

**Цель дисциплины (модуля):**

- систематизация, обобщение и повторение основных понятий школьного курса математики;
- изучение системы фактов «Элементарной математики», сведений, выходящих за рамки школьной программы;
- способствование изучению базовых математических курсов;
- знакомство с методами решения нестандартных математических задач и приобретение навыков самостоятельной исследовательской работы;
- повышение уровня математической культуры;
- актуализация познавательной деятельности, развитие интереса к математике.

**Учебные задачи дисциплины (модуля):**

- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- усвоение необходимого объема математических знаний для успешного изучения других дисциплин профилизации.

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные определения, теоремы, формулы школьной математики; законы и формы логически правильного мышления, основы теории аргументации; различные виды уравнений, неравенств, систем, задач; способы и методы их решений; элементарные функции и их графики, способы построения графиков сложных функций; геометрические методы решения задач.

**Уметь:**

- решать различные уравнения, неравенства, системы, в том числе повышенной сложности; решать текстовые задачи; решать геометрические задачи на плоскости и в пространстве; исследовать и строить графики функций; применять математические знания для решения межпредметных и практических задач; применять законы логики и основы теории аргументации при осуществлении критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.

**Владеть:**

– методами системного и критического мышления; основными методами решения математических задач (уравнений, неравенств, текстовых алгебраических задач, геометрических задач); логикой математического мышления, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным и научным проблемам.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина ФТД.01 «Элементарная математика» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

### 4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.зан.	практ.зан.	сем.зан.	ИЗ		
1	36	1	32			32			4	За
Итого по ОФО	36	1	32			32			4	
1	36	1	6			6			26	За (4 ч.)
Итого по ЗФО	36	1	6			6			26	4

### 5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
Элементы арифметики.	4			4				4			2			2	контрольная работа
Последовательности и прогрессии.	2			2				2						2	контрольная работа; тестовый контроль
Алгебраические выражения.	2			2				4			2			2	контрольная работа; тестовый контроль
Степени.	4			4				2						2	контрольная работа;

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
															тестовый контроль
Элементарные функции.	4			4				2						2	контрольная работа; тестовый контроль
Уравнения и системы уравнений.	4			4				4			2			2	контрольная работа; тестовый контроль
Неравенства и системы неравенств.	4			4				2						2	контрольная работа; тестовый контроль
Элементы тригонометрии.	4			4				4						4	контрольная работа; тестовый контроль
Планиметрия.	4			2			2	4						4	контрольная работа
Стереометрия.	4			2			2	4						4	контрольная работа
Всего часов за 1 /1 семестр	36			32			4	32			6			26	
Форма промез. контроля	Зачет							Зачет - 4 ч.							
<b>Всего часов дисциплине</b>	36			32			4	32			6			26	
часов на контроль								4							

### 5. 1. Тематический план лекций

(не предусмотрено учебным планом)

### 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Элементы арифметики.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Действительные числа. Измерение отрезка. Определение рациональных, иррациональных, действительных чисел. Их представление в виде дробей. Аксиоматическое определение действительного числа. Непрерывность и упорядоченность множества <math>\mathbb{R}</math>. Изображение действительных чисел на числовой оси. Неравенства. Приближение к действительным числам</p>	Акт.	4	2
2.	<p>Последовательности и прогрессии.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Понятие последовательности чисел. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.</p>	Акт.	2	
3.	<p>Алгебраические выражения.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Числовые выражения и выражения с переменными. Одночлены и многочлены. Приведение подобных членов. Сложение одночленов. Сложение многочленов. Вычитание одночленов и многочленов. Умножение одночленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Деление одночленов. Деление многочленов. Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Способы разложения многочлена на неприводимые сомножители. Равенство и тождество.</p>	Акт.	2	2
4.	<p>Степени.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Степень числа с натуральным показателем. Степень числа с рациональным показателем. Арифметический корень. Свойства корней. Вынесение множителя из-под знака квадратного корня и внесение его под знак корня. Понятие об отрицательном показателе степени. Возведение одночленов во вторую и третью степени. Возведение одночленов в натуральную степень. Логарифмы и их свойства.</p>	Акт.	4	

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
5.	<p>Элементарные функции.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>  Оси координат. Абсцисса и ордината точки на плоскости. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения функции и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Четность и нечетность функции. Периодичность и ограниченность функции. Монотонность функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Непрерывные и разрывные функции. Точки разрыва функции. График функции. Асимптоты. Схема исследования функции. Классификация функций. Элементарные способы построения графиков функции. Способы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля. Дробно-линейная функция и её график. Гиперболические функции и их свойства и графики. Композиция функций. Понятие обратной функции.</p>	Акт.	4	
6.	<p>Уравнения и системы уравнений.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>  Основные понятия и определения. Уравнения с одной переменной и их классификация. Дробнорациональные уравнения. Алгебраические уравнения 3-го, 4-го и более высоких порядков. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Иррациональные уравнения и методы их решения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Простейшие уравнения, содержащие параметр. Исследование уравнений. Уравнения комбинированного типа. Системы уравнений с несколькими переменными. Основные понятия. Основные методы решения систем уравнений. Системы линейных уравнений. Текстовые задачи на составление уравнений или систем уравнений.</p>	Акт.	4	2
7.	<p>Неравенства и системы неравенств.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>  Основные понятия и определения. Алгебраические неравенства с одной переменной. Неравенства, содержащие переменную под знаком абсолютной величины.</p>	Акт.	4	

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	Иррациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Простейшие неравенства, содержащие параметр. Исследование неравенств. Комбинированные неравенства. Некоторые замечательные неравенства. Системы неравенств с одной переменной. Системы неравенств с несколькими переменными. Текстовые задачи, решаемые с помощью неравенств.			
8.	<p>Элементы тригонометрии.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Определение, основные свойства и графики тригонометрических функций. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений неравенств и их систем. Обратные тригонометрические функции и их графики. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.</p>	Акт.	4	
9.	<p>Планиметрия.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Аксиомы и основные определения геометрии. Основные геометрические объекты и их свойства. Подобие фигур на плоскости. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрические построения на плоскости и в пространстве. Вычисление площадей основных геометрических фигур.</p>	Акт.	2	
10.	<p>Стереометрия.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Аксиомы и определения стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Вычисление объемов и площадей основных геометрических тел Комбинации пространственных тел.</p>	Акт.	2	
	<b>Итого</b>			

### 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

#### 5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

#### 5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: подготовка к контрольной работе; подготовка к тестовому контролю; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к зачету.

#### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Элементы арифметики. <i>Основные вопросы:</i> Действительные числа. Измерение отрезка. Определение рациональных, иррациональных, действительных чисел. Их представление в виде дробей. Аксиоматическое определение действительного числа. Непрерывность и упорядоченность множества $\mathbb{R}$ . Изображение действительных чисел на числовой оси. Неравенства. Приближение к действительным числам	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к тестовому контролю; подготовка к контрольной работе		2
2	Последовательности и прогрессии. <i>Основные вопросы:</i> Понятие последовательности чисел. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе; подготовка к тестовому контролю		2
3	Алгебраические выражения. <i>Основные вопросы:</i>	работа с литературой, чтение дополнительной		2

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
	Числовые выражения и выражения с переменными. Одночлены и многочлены. Приведение подобных членов. Сложение одночленов. Сложение многочленов. Вычитание одночленов и многочленов. Умножение одночленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Деление одночленов. Деление многочленов. Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Способы разложения многочлена на неприводимые сомножители. Равенство и тождество.	литературы; подготовка к контрольной работе; подготовка к тестовому контролю		
4	<p>Степени.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Степень числа с натуральным показателем. Степень числа с рациональным показателем. Арифметический корень.</p> <p>Свойства корней. Вынесение множителя из-под знака квадратного корня и внесение его под знак корня. Понятие об отрицательном показателе степени. Возведение одночленов во вторую и третью степень. Возведение одночленов в натуральную степень. Логарифмы и их свойства.</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы;</p> <p>подготовка к контрольной работе;</p> <p>подготовка к тестовому контролю</p>		2
5	<p>Элементарные функции.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Оси координат. Абсцисса и ордината точки на плоскости. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения функции и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Четность и нечетность функции. Периодичность и ограниченность функции. Монотонность функции.</p> <p>Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Непрерывные и разрывные функции. Точки разрыва функции. График функции. Асимптоты. Схема исследования функции. Классификация функций. Элементарные способы построения графиков функции. Способы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля. Дробно-линейная функция и её график. Гиперболические функции и их свойства и графики. Композиция функций. Понятие обратной функции.</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы;</p> <p>подготовка к контрольной работе;</p> <p>подготовка к тестовому контролю</p>		2

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
6	<p>Уравнения и системы уравнений.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Основные понятия и определения. Уравнения с одной переменной и их классификация. Дробнорациональные уравнения. Алгебраические уравнения 3-го, 4-го и более высоких порядков. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Иррациональные уравнения и методы их решения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Простейшие уравнения, содержащие параметр. Исследование уравнений. Уравнения комбинированного типа. Системы уравнений с несколькими переменными. Основные понятия. Основные методы решения систем уравнений. Системы линейных уравнений. Текстовые задачи на составление уравнений или систем уравнений.</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы;            подготовка к контрольной работе;            подготовка к тестовому контролю</p>		2
7	<p>Неравенства и системы неравенств.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Основные понятия и определения. Алгебраические неравенства с одной переменной. Неравенства, содержащие переменную под знаком абсолютной величины. Иррациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Простейшие неравенства, содержащие параметр. Исследование неравенств. Комбинированные неравенства. Некоторые замечательные неравенства. Системы неравенств с одной переменной. Системы неравенств с несколькими переменными. Текстовые задачи, решаемые с помощью неравенств.</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы;            подготовка к контрольной работе;            подготовка к тестовому контролю</p>		2
8	<p>Элементы тригонометрии.</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Определение, основные свойства и графики тригонометрических функций. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений неравенств и их систем. Обратные тригонометрические функции и их графики. Тожественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Уравнения и</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы;            подготовка к контрольной работе;            подготовка к тестовому контролю</p>		4

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
	неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.			
9	Планиметрия. <i>Основные вопросы:</i> Аксиомы и основные определения геометрии. Основные геометрические объекты и их свойства. Подобие фигур на плоскости. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрические построения на плоскости и в пространстве. Вычисление площадей основных геометрических фигур.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе; подготовка к тестовому контролю	2	4
10	Стереометрия. <i>Основные вопросы:</i> Аксиомы и определения стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Вычисление объемов и площадей основных геометрических тел Комбинации пространственных тел.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	2	4
<b>Итого</b>			<b>4</b>	<b>26</b>

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
<b>УК-1</b>		
<b>Знать</b>	основные определения, теоремы, формулы школьной математики; законы и формы логически правильного мышления, основы теории аргументации; различные виды уравнений, неравенств, систем, задач; способы и методы их решений; элементарные функции и их графики, способы построения графиков сложных функций; геометрические методы решения задач.	контрольная работа; тестовый контроль
<b>Уметь</b>	решать различные уравнения, неравенства, системы, в том числе повышенной сложности; решать текстовые задачи; решать	контрольная работа;

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
	геометрические задачи на плоскости и в пространстве; исследовать и строить графики функций; применять математические знания для решения межпредметных и практических задач; применять законы логики и основы теории аргументации при осуществлении критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.	тестовый контроль
<b>Владеть</b>	методами системного и критического мышления; основными методами решения математических задач (уравнений, неравенств, текстовых алгебраических задач, геометрических задач); логикой математического мышления, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным и научным проблемам.	зачет

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
контрольная работа	Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30%	Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 51 -80% теор, части, практическое задание сделано полностью с несущественными замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
тестовый контроль	Менее 40% правильных ответов	40 – 60%	60 – 80 %	Более 80% правильных ответов
зачет	Не раскрыт полностью ни один теор.вопрос, практические задания не выполнены или выполнены с грубыми ошибками	Теор.вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практические задания выполнены, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако	Теор.вопросы раскрыты. Практические задания выполнены с несущественными замечаниями	Теор.вопросы раскрыты. Практические задания выполнены без замечаний.

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
		не полно раскрыты возможности выполнения.		

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 7.3.1. Примерные задания для контрольной работы

1.Задание 1. Вычислить: Задание 2. Упростить выражения и вычислить их, если даны числовые значения параметров: Задание 3. Решить уравнения:

2.Задание 1. Найти область определения функции: Задание 2. Решить неравенство: Задание 3. Построить график на основании результатов исследования функции: Задание 4. Решите задачу: Расстояние между городами А и В равно 150 км. Из города А в город В отправляются одновременно два автомобиля. Первый на 10 км в час проходит больше второго и прибывает в город В на 30 мин. раньше второго. Найти скорости каждого автомобиля.

3.1. В  $\triangle ABC$ :  $BC=3$ ,  $B=30^\circ$ ,  $C=75^\circ$ . Найдите:  $AC$ ,  $AB$ ,  $A$ . 2. В  $\triangle ABC$ :  $AB=8$ ,  $BC=5$ ,  $B=60^\circ$ . Найдите:  $AC$ ,  $A$ ,  $C$ . 3. Найдите  $\cos M$ ,  $\cos L$ ,  $\cos K$  в  $\triangle KLM$ , если  $K(1;7)$ ,  $L(-2;4)$ ,  $M(2;0)$ . 4. Найдите скалярное произведение векторов  $a$  и  $b$ , если  $|a|=9$ ,  $|b|=10$ , а угол между ними равен  $125^\circ$ .

#### 7.3.2. Примерные вопросы для тестового контроля

1.Упростите выражение:  $(3x-2)(x+4)-3x^2(3x-2)(x+4)-3x^2$ . А)  $10x-8$  В)  $10x-810x-8$  С)  $3x^2+10x-83x^2+10x-8$  D)  $10x+810x+8$  D)  $x-8x-8$

2.Решите квадратное уравнение:  $x^2-5x+6=0$   $x^2-5x+6=0$ . А)  $x=2$  и  $x=3$  В)  $x=-2$  и  $x=-3$  С)  $x=1$  и  $x=6$  D)  $x=-1$  и  $x=-6$

3.Вычислите значение выражения:  $25 \cdot 2^{-3} - 32 \cdot 2^{25} \cdot 2^{-3}$ . А) 1 В) 2 С) 4 D) 8

4.Найдите значение  $\log_2 8 + \log_3 19 \log_2 8 + \log_3 91$ . А) 0 В) 1 С) 2 D) 3

5.Площадь прямоугольного треугольника с катетами 5 см и 12 см равна: А)  $30 \text{ см}^2$  В)  $60 \text{ см}^2$  С)  $17 \text{ см}^2$  D)  $34 \text{ см}^2$

6.Чему равен  $\sin 30^\circ \cdot \sin 30^\circ$ ? А)  $\frac{1}{2}$  В)  $\frac{2}{3}$  С)  $\frac{3}{4}$  D) 1

#### 7.3.3. Вопросы к зачету

1.Числа. Натуральные числа и их свойства.

2.Признаки делимости. Теорема о делении с остатком.

3. Наибольший общий делитель (НОД), его свойства. Каноническое представление.
4. Наибольшее общее кратное (НОК), его свойства. Каноническое представление.
5. Метод математической индукции и его применение к доказательству тождеств, неравенств и теорем.
6. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел.
7. Систематические дроби. Определение десятичной дроби.
8. Критерий обращения обыкновенной дроби в конечную, чисто периодическую и смешанную периодическую десятичную дробь.
9. Иррациональные числа. Способы извлечения корней.
10. Действия с многочленами. Основные понятия. Делимость многочленов.
11. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Схема Горнера.
12. Множество. Мощность множества. Операции над множествами.
13. Уравнения. Равносильность уравнений. Виды уравнений.
14. Квадратный трехчлен и его исследование.
15. Способы решения уравнений высших степеней.
16. Дробно-рациональные уравнения и способы их решения.
17. Показательные и логарифмические уравнения. Способы решения.
18. Элементарные тригонометрические уравнения.
19. Способы решения тригонометрических уравнений.
20. Уравнения с параметрами и методы их решения.
21. Уравнения с модулем.
22. Системы уравнений. Равносильность двух систем уравнений.
23. Неравенства. Множество решений неравенств. Равносильность неравенств.
24. Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства. Способы решения.
25. Тригонометрические неравенства.
26. Различные аксиоматики евклидовой геометрии и их сравнение.
27. Понятие многоугольника. Выпуклые, невыпуклые и звездчатые многоугольники.
28. Сумма углов выпуклых, невыпуклых и звездчатых многоугольников.
29. Замечательные точки и линии в треугольнике.
30. Вписанные и описанные многоугольники.
31. Необходимые и достаточные условия вписанности и описанности четырехугольника.
32. Геометрические места точек (ГМТ): серединный перпендикуляр, биссектриса и др. Кривые как геометрические места точек.
33. Площадь и ее свойства. Формулы для площадей треугольников и четырехугольников.
34. Векторы. Различные подходы к определению понятия вектора.

35.Применение векторов к решению задач.

36.Вписанный угол. Теорема о вписанном угле и два следствия из неё.

37.Свойство серединного перпендикуляра к отрезку и следствие из него.

38.Свойства сторон описанного и вписанного четырехугольника.

39.Теоремы синусов и косинусов.

40.Формулы для вычисления сторон правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности. Частные случаи для правильного треугольника, четырехугольника, шестиугольника

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

##### **7.4.1. Оценивание выполнения контрольной работы**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок,

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
			стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

#### 7.4.2. Оценивание тестового контроля

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Правильность ответов	не менее 60% тестовых заданий	не менее 73% тестовых заданий	не менее 86% тестовых заданий

#### 7.4.3. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи,	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи,	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
	но есть замечания, не более 4	но есть замечания, не более 2	
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

### 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Элементарная математика» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачёт выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

### Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале для экзамена
Высокий	Отлично
Достаточный	Хорошо
Базовый	Удовлетворительно
Компетенция не сформирована	Неудовлетворительно

### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Антонов, В. И. Элементарная математика для первокурсника : учебное пособие / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-1413-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211151">https://e.lanbook.com/book/211151</a> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/211151">https://e.lanbook.com/book/211151</a>
2.	Антонов В.И. Элементарная математика для первокурсника: учеб. пособие / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич ; рец. Н. С. Подходова. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2013. - 112 с.	учебное пособие	71
3.	Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2023 — Часть 8 : Геометрия четырехугольников — 2023. — 90 с. — ISBN 978-5-00151-367-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/393272">https://e.lanbook.com/book/393272</a>	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/393272">https://e.lanbook.com/book/393272</a>
4.	Райцин, А. М. Элементарная математика / А. М. Райцин. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-507-48065-4. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/362867">https://e.lanbook.com/book/362867</a>

### Дополнительная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Элементарная математика. Практико-ориентированные задания : учебно-методическое пособие / составители А. С. Бабенко [и др.]. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-8285-1155-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/282740">https://e.lanbook.com/book/282740</a> (дата обращения: 01.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/282740">https://e.lanbook.com/book/282740</a>
2.	Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — 2-е изд., стер. — Москва:	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/297749">https://e.lanbook.com/book/297749</a>

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
	ФЛИНТА, 2022 — Часть 5: Тригонометрические уравнения — 2022. — 71 с. — ISBN 978-5-9765-4837-4. // Лань: электронно-библиотечная система.		
3.	Шабашова, О. В. Элементарная математика: стереометрия : учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова ; научный редактор Т. И. Уткина. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 118 с.	Учебно-методические пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/142306">https://e.lanbook.com/book/142306</a>
4.	Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — 2-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2022 — Часть 6: Тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений — 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-9765-4833-6. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/297752">https://e.lanbook.com/book/297752</a>

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ПИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; подготовка к контрольной работе; подготовка к тестовому контролю; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам - залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Подготовка к тестовому контролю**

Основное достоинство тестовой формы контроля – это простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы.

Подготовка к тестированию

1. Уточните объем материала (отдельная тема, ряд тем, раздел курса, объем всего курса), по которому проводится тестирование.
2. Прочтите материалы лекций, учебных пособий.
3. Обратите внимание на характер заданий, предлагаемых на практических занятиях.
4. Составьте логическую картину материала, выносимого на тестирование (для продуктивной работы по подготовке к тестированию необходимо представлять весь подготовленный материал как систему, понимать закономерности, взаимосвязи в рамках этой системы).

### **Подготовка к зачету**

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))**

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных и практических занятий необходима аудитория, оснащенная интерактивной доской.

### **13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практических занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

### **14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки**

(не предусмотрено при изучении дисциплины)