



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

Е.А. Рыбалкин

17 марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Д.Д. Гельфанова

17 марта 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.01 «Математика»

направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль подготовки «Мехатроника и робототехника»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2026

Рабочая программа дисциплины Б1.О.06.01 «Математика» для бакалавров направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Профиль «Мехатроника и робототехника» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 124.

Составитель
рабочей программы _____ А.Н. Соловьев
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 Б1.О.06.01 «Математика» для бакалавриата направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиль подготовки «Мехатроника и робототехника».

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):

– формирование у студентов знаний по основным разделам математики. Математика является одним из основных учебных предметов, который тесно связан с теоретической механикой, физикой, а также целым рядом инженерных дисциплин. Для глубокого и правильного изучения этих дисциплин будущий педагог профессионального обучения должен иметь достаточно глубокие знания по линейной алгебре, аналитической геометрии, дифференциальному и интегральному исчислению функций одной и многих переменных, теории вероятностей и математической статистике. Эти соображения легли в основу учебной программы дисциплины «Математика».

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– изложить основы классического математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, подчеркнув при этом особенности и специфику применения методов математики в профессиональных дисциплинах; обсудить основные идеи и методологию теории математического моделирования естественнонаучных процессов на основе теории вероятностей, математической статистики, теории дифференциальных уравнений; выработать у студентов умения проводить математический анализ прикладных задач и использовать для их решения известные математические методы; развить у студентов математическую интуицию, повысить уровень их математической культуры; развить у студентов навыки самостоятельной работы с литературой по математике и ее приложениям.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.О.06.01 «Математика» направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- законы и формы логически правильного мышления, основы теории аргументации
- принципы математических рассуждений и математических доказательств
- математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических моделей
- основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики

Уметь:

- решать типовые математические задачи
- применять математические методы и способы при решении 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:

- логикой математического мышления, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным и научным проблемам
- основными методами решения математических задач
- методами системного и критического мышления

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.О.06.01 «Математика» относится к дисциплинам обязательной части и входит в модуль "Предметно-содержательный (по отраслям)" 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	108	3	54	18		36			27	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	108	3	54	18		36			27	27
1	108	3	14	6		8			85	Экз К (9 ч.)
Итого по ЗФО	108	3	14	6		8			85	9

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	
Содержательный модуль 1. Линейная и векторная алгебра															

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	
Тема 1. Определители. Алгебра матриц	6	2		2			2	17	2					15	практическое задание; контрольная работа
Тема 2. Методы решения СЛАУ: Гаусса, Крамера, обратной матрицы.	6	2		2			2	12	2					10	практическое задание; контрольная работа
Тема 3. Векторы и операции над векторами.	6	2		2			2	12	2					10	практическое задание; контрольная работа
Содержательный модуль 2. Аналитическая геометрия															
Тема 4. Прямая линия на плоскости	8	2		4			2	7			2			5	практическое задание; контрольная работа
Тема 5. Эллипс, гипербола, парабола	6			4			2	7			2			5	практическое задание; контрольная работа
Тема 6. Прямая и плоскость в пространстве	8	2		4			2	7			2			5	практическое задание; контрольная работа
Тема 7. Предел и непрерывность функции.	7	2		2			3	7			2			5	практическое задание; 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	
Тема 8. Производная и дифференциал. Исследование функции и построение графиков	8	2		4			2	10						10	практическое задание; контрольная работа
Содержательный модуль 4. Интегральное исчисление функций одной переменной.															
Тема 9. Неопределенный интеграл	6	1		2			3	5						5	практическое задание; контрольная работа
Тема 10. Определенный интеграл. Геометрические приложения определённого интеграла.	8	1		4			3	5						5	практическое задание; контрольная работа
Содержательный модуль 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.															
Тема 11. Частные производные. Экстремум функций нескольких переменных.	6			4			2	5						5	практическое задание; контрольная работа
Содержательный модуль 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики.															
Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики	6	2		2			2	5						5	практическое задание; 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	
Всего часов за 1 /1 семестр	81	18		36			27	99	6		8			85	
Форма промежуточного контроля	Экзамен - 27 ч.							Экзамен - 9 ч.							
Всего часов дисциплине	81	18		36			27	99	6		8			85	
часов на контроль	27							9							

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Тема 1. Определители. Алгебра матриц</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Определители II и III порядков и их свойства. Определение определителя n -го порядка. Свойства определителя. Правила вычисления определителя Матрицы и действия над ними. Виды матриц. Операции над матрицами Элементарные преобразования. Обратная матрица. Ранг матрицы.</p>	Акт.	2	2
2.	<p>Тема 2. Методы решения СЛАУ: Гаусса, Крамера, обратной матрицы.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Система линейных алгебраических уравнений Понятие системы линейных алгебраических уравнений. Однородные и неоднородные системы. Совместные и несовместные системы. Метод Гаусса. Метод Крамера. Матричный метод.</p>	Акт.	2	2

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
3.	<p>Тема 3. Векторы и операции над векторами.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Векторы. Операции над векторами. Скалярное и векторное произведение векторов.</p> <p>Операции над векторами.</p> <p>Скалярное и векторное произведение векторов.</p>	Акт./ Интеракт.	2	2
4.	<p>Тема 4. Прямая линия на плоскости</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Прямая и плоскость в R^2.</p> <p>Прямоугольная и полярная система координат.</p> <p>Общее уравнение прямой на плоскости.</p> <p>Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, в отрезках, нормальное.</p>	Акт.	2	
5.	<p>Тема 6. Прямая и плоскость в пространстве</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Плоскость и прямая в пространстве.</p> <p>Условие параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости и в пространстве.</p> <p>Угол между прямой и плоскостью.</p>	Акт.	2	
6.	<p>Тема 7. Предел и непрерывность функции.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Числовые функции. Понятие функции. Основные свойства функции. Преобразование графиков функций. Экстремум функций. Построение графиков функций. Рациональные функции. Пределы функции в точке по Коши и по Гейне.</p> <p>Теоремы о пределах. Односторонние пределы.</p> <p>Непрерывность функции. Непрерывность в точке и на множестве.</p> <p>Точки разрыва и их классификация. Непрерывность элементарных функций.</p> <p>Первый и второй замечательные пределы.</p>	Акт.	2	
7.	<p>Тема 8. Производная и дифференциал Исследование функции и построение графиков</p>	Акт.	2	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Производная. Задачи, приводящие к понятию производной.</p> <p>Определение производной Геометрический и механический смысл производной.</p> <p>Таблица производных.</p> <p>Производная сложной функции.</p> <p>Дифференциал.</p> <p>Производные высших порядков</p> <p>Признак монотонности функции. Экстремумы функции</p> <p>Выпуклость и точки перегиба Асимптоты. Построение графиков функций.</p>			
8.	<p>Тема 9. Неопределенный интеграл</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Неопределенный интеграл. Первообразная и неопределенный интеграл.</p> <p>Свойства неопределенного интеграла.</p> <p>Таблица простейших интегралов.</p> <p>Непосредственное интегрирование.</p> <p>Интегрирование заменой переменной и по частям.</p>	Акт.	1	
9.	<p>Тема 10. Определенный интеграл. Геометрические приложения определённого интеграла.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Определенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Геометрический смысл определённого интеграла. Условие интегрируемости функции на отрезке. Основные свойства определённого интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.</p> <p>Основные методы интегрирования. Приближенное вычисление определённого интеграла.</p> <p>Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги кривой, объема тела вращения, площади поверхности тела вращения.</p>	Акт.	1	
10.	<p>Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Вероятность. Основные понятия</p>	Акт.	2	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	Понятие выборки. Выборочные характеристики			
	Итого		18	6

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Определители. Алгебра матриц <i>Основные вопросы:</i> Определители II и III порядков и их свойства. Определение определителя n-го порядка. Свойства определителя. Правила вычисления определителя Матрицы и действия над ними. Виды матриц. Операции над матрицами Элементарные преобразования. Обратная матрица. Ранг матрицы.	Акт.	2	
2.	Тема 2. Методы решения СЛАУ: Гаусса, Крамера, обратной матрицы. <i>Основные вопросы:</i> Система линейных алгебраических уравнений Понятие системы линейных алгебраических уравнений. Однородные и неоднородные системы. Совместные и несовместные системы. Метод Гаусса. Метод Крамера. Матричный метод.	Акт.	2	
3.	Тема 3. Векторы и операции над векторами. <i>Основные вопросы:</i> Векторы. Операции над векторами. Скалярное и векторное произведение векторов.	Акт.	2	
4.	Тема 4. Прямая линия на плоскости <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	4	2

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	Прямая и плоскость в R^2 . Прямоугольная и полярная система координат. Общее уравнение прямой на плоскости. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, в отрезках, нормальное.			
5.	Тема 5. Эллипс, гипербола, парабола <i>Основные вопросы:</i> Кривые второго порядка. Понятие окружности. Уравнение окружности, эллипс, гипербола, парабола Исследование кривых по их каноническим уравнениям.	Акт.	4	2
6.	Тема 6. Прямая и плоскость в пространстве <i>Основные вопросы:</i> Плоскость и прямая в пространстве. Условие параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости и в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.	Акт.	4	2
7.	Тема 7. Предел и непрерывность функции. <i>Основные вопросы:</i> Числовые функции. Понятие функции. Основные свойства функции. Преобразование графиков функций. Экстремум функций. Построение графиков функций. Непрерывность функции. Непрерывность в точке и на множестве. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность элементарных функций. Первый и второй замечательные пределы.	Акт.	2	2
8.	Тема 8. Производная и дифференциал Исследование функции и построение графиков <i>Основные вопросы:</i> Таблица производных. Производная сложной функции. Дифференциал. Производные высших порядков Признак монотонности функции. Экстремумы функции Выпуклость и точки перегиба Асимптоты. Построение графиков функций.	Акт.	4	

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
9.	<p>Тема 9. Неопределенный интеграл</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Неопределенный интеграл. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица простейших интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование заменой переменной и по частям.</p>	Акт.	2	
10.	<p>Тема 10. Определенный интеграл. Геометрические приложения определённого интеграла.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Определенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Условие интегрируемости функции на отрезке. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Основные методы интегрирования. Приближенное вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги кривой, объема тела вращения, площади поверхности тела вращения.</p>	Акт.	4	
11.	<p>Тема 11. Частные производные. Экстремум функций нескольких переменных.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Функция двух переменных, ее область определения и график Частные производные Полное приращение и полный дифференциал. Дифференциалы высших порядков Экстремум функции двух переменных Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных</p>	Акт.	4	
12.	<p>Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Вероятность. Основные понятия Понятие выборки. Выборочные характеристики</p>	Акт.	2	
	Итого			

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: работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе; выполнение контрольной работы; подготовка к экзамену.

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	Тема 1. Определители. Алгебра матриц	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	2	15
2	Тема 2. Методы решения СЛАУ: Гаусса, Крамера, обратной матрицы.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	2	10
3	Тема 3. Векторы и операции над векторами.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	2	10
4	Тема 4. Прямая линия на плоскости	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	2	5

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
5	Тема 5. Эллипс, гипербола, парабола	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе; выполнение контрольной работы	2	5
6	Тема 6. Прямая и плоскость в пространстве	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	2	5
7	Тема 7. Предел и непрерывность функции.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	3	5
8	Тема 8. Производная и дифференциал Исследование функции и построение графиков	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	2	10
9	Тема 9. Неопределенный интеграл	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	3	5
10	Тема 10. Определенный интеграл. Геометрические приложения определённого интеграла.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	3	5
11	Тема 11. Частные производные. Экстремум функций нескольких переменных.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	2	5
12	Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	2	5
Итого			27	85

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
УК-1		
Знать	законы и формы логически правильного мышления, основы теории аргументации; принципы математических рассуждений и математических доказательств; математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических моделей; основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики	практическое задание; контрольная работа
Уметь	решать типовые математические задачи; применять математические методы и способы при решении 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	практическое задание; контрольная работа
Владеть	логикой математического мышления, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным и научным проблемам; основными методами решения математических задач; методами системного и критического мышления	экзамен

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
практическое задание	Выполнено с допущением грубых ошибок или не выполнено вообще	Выполнено, допущены некоторые неточности в вычислениях	Выполнено полностью с несущественными замечаниями	Выполнено без замечаний
контрольная работа	Выполнено правильно менее 30% теоретической	Выполнено не менее 50% теоретической	Выполнено 51 -80% теор, части, практическое	Выполнено более 80% теоретической

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
	части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30%	части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	задание сделано полностью с несущественными замечаниями	части, практическое задание выполнено без замечаний
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практические задания не выполнены или выполнено с грубыми ошибками	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практические задания выполнены, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полно раскрыты возможности выполнения	Работа выполнена с несущественными замечаниями	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.

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 практические задания

1.1. Решить систему уравнений методом Крамера: 2. Даны координаты вершин треугольника ABC. Найти: 1) длину стороны AB; 2) угол CAB, если A (1,-3), B (0,7), C (-2,4). 3. В пространстве заданы точки Найти: 1) уравнение плоскости ABC; 2) площадь треугольника ABC, если: A(3,3,2); B(5,1,7); C(2,4,1) 4. Построить линию:

7.3.2. Примерные задания для контрольной работы

1.1. Решить систему уравнений методом Крамера: 2. Даны координаты вершин треугольника ABC. Найти: 1) длину стороны AB; 2) угол CAB, если A (1,-3), B (0,7), C (-2,4). 3. В пространстве заданы точки Найти: 1) уравнение плоскости ABC; 2) площадь треугольника ABC, если: A(3,3,2); B(5,1,7); C(2,4,1) 4. Построить линию:

2.1. Вычислить предел: 2. Вычислить производную: 3. Вычислить интеграл: 4. Исследовать функцию на экстремум:

3. Задание 1. Квадратный корень из выборочной дисперсии – это: А) выборочное среднее; Б) выборочное среднее квадратическое отклонение; В) исправленная дисперсия; Г) другой ответ. Задание 2. Монета брошена 7 раз. Найти вероятность того, что хотя бы один раз появится изображение герба. Задание 3. Дана выборка. Необходимо построить: вариационный ряд и полигон частот; эмпирическую функцию распределения. Найдите выборочное среднее значение и «исправленную» выборочную дисперсию, моду и размах вариации.

7.3.3. Вопросы к экзамену

1. Определители 2 и 3 порядков.
2. Метод Крамера. Решение систем линейных алгебраических уравнений.
3. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
4. Матрицы и действия над ними.
5. Умножение матриц.
6. Обратная матрица.
7. Векторы. Коллинеарность и равенство векторов. Линейные операции над векторами и их свойства. Понятие свободного вектора.
8. Декартовы координаты точки в пространстве. Радиус-вектор точки, его разложение по базису и координаты.
9. Разложение по базису вектора, проходящего через две заданные точки. Условия равенства и коллинеарности двух векторов, запись линейных операций в координатной форме.
10. Скалярное произведение двух векторов, его свойства и вычисление в координатной форме. Длина вектора, косинус угла между двумя векторами и условие их перпендикулярности, направляющие косинусы вектора.
11. Декартовы координаты на прямой и на плоскости.
12. Простейшие задачи на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками; деление отрезка в данном отношении.
13. Угловой коэффициент прямой. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
14. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнения прямых, параллельных координатным осям. Уравнение прямой в отрезках на осях.
15. Общее уравнение прямой и его исследование.
16. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Вычисление расстояния от точки до прямой.
17. Общее уравнение линий второго порядка. Определение и вывод уравнения окружности. Преобразование общего уравнения линий второго порядка к уравнению окружности.
18. Определение параболы. Каноническое уравнение, свойства и форма параболы.
19. Определение эллипса. Каноническое уравнение, свойства и форма эллипса.
20. Определение гиперболы. Каноническое уравнение, свойства и форма гиперболы.
21. Различные виды уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости.

22. Общие, канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве. Уравнения прямой, проходящей через две заданные точки.

23. Множества, их обозначения и способы задания. Операции над множествами. Числовые множества. Основные логические символы.

24. Определение функции. Основные способы задания функции.

25. Основные элементарные, сложные и элементарные функции.

26. Предел функции в точке и его геометрический смысл. Односторонние пределы в точке и их связь с двусторонним пределом.

27. Предел функции в бесконечности и его геометрический смысл.

28. Бесконечно малые, бесконечно большие, ограниченные функции и их основные свойства. Необходимое и достаточное условие существования конечного предела функции.

29. Формулировка теоремы об арифметических действиях над функциями, имеющими конечный предел, её следствия. Определения неопределённостей вида.

30. Первый замечательный предел.

31. Основные понятия о числовых

32.

33.

2-

34.

35.

36.

37.

38.

39.

40.

41.

42.

43.

44.

45.

46.

47.

1-

МР-26: Рабочая программа дисциплины Б1.О.06.01 «Математика»

48.

49.

50.

51.

52.

53.

54. Производная по направлению и градиент функции двух переменных, их связь и физический смысл.

55. Определение и обозначение частных производных высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных второго порядка и её следствие.

56. Экстремум функции двух переменных. Понятие об условном экстремуме и методе множителей Лагранжа.

57. Понятие испытания и случайного события. Эквивалентные, противоположные, невозможные и достоверные события. Сумма и произведение событий, их свойства. Понятие поля событий, несовместимых событий и полной группы событий. Пример простейшей полной группы.

58. Аксиомы теории вероятностей. Определение условной вероятности события. Принцип сложения вероятностей несовместимых событий и принцип умножения вероятностей зависимых событий.

59. Элементарные следствия из аксиом теории вероятностей: вероятность невозможного события; сумма вероятностей противоположных событий; вероятность равновозможных событий, образующих полную группу. Классическое определение вероятности события. Относительная частота и статистическая вероятность случайного события.

60. Правило суммы и правило произведения числа независимых выборок из заданной совокупности объектов. Размещения, перестановки и сочетания из элементов конечного множества. Основные формулы комбинаторики.

61. Определение дискретной случайной величины и её закона распределения. Табличное и графическое задание дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей.

62. Среднее арифметическое значение дискретной случайной величины. Определение математического ожидания дискретной случайной величины, вероятностный смысл и основные

63.

64. Понятие непрерывной случайной величины. Плотность вероятности непрерывной случайной величины, её свойства, геометрическая и вероятностная интерпретации. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.

65. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины.

66. Статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистического распределения. Эмпирическая функция распределения.

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

7.4.1. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

7.4.2. 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

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

7.4.3. Оценка экзамена

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,	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины,	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
	но есть замечания, не более 3	но есть замечания, не более 2	
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, 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
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 «Математика» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший все учебные поручения строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60 % иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале для экзамена
Высокий	Отлично
Достаточный	Хорошо

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале для экзамена
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.	Высшая математика. Практикум для студентов технических и экономических специальностей: учебное пособие для вузов / Г. Н. Горелов, Б. А. Горлач, Н. Л. Додонова [и др.] ; под общей редакцией Б. А. Горлача. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 676 с. — ISBN 978-5-8114-7900-9.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/167180
2.	Задачник по высшей математике для вузов: учебное пособие / В. Н. Земсков [и др.] ; ред. А. С. Поспелов. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2011. - 512 с.	учебное пособие	7
3.	Высшая математика. Практикум для студентов технических и экономических специальностей: учебное пособие для вузов / Г. Н. Горелов, Б. А. Горлач, Н. Л. Додонова [и др.] ; под общей редакцией Б. А. Горлача. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 676 с. — ISBN 978-5-8114-7900-9.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/167180
4.	Харитонов, Н. Д. Задания к контрольным работам по дисциплине «Высшая математика» (для обучающихся на заочной форме): учебное пособие / Н. Д. Харитонов, О. Б. Смирнова, О. В. Корчинская. — Омск: Омский ГАУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-852-8.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/153551
5.	Назаров А.И. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата: учеб. пособие для студ. вузов / А. И. Назаров. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2011. - 568 с.	учебное пособие	5

Дополнительная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Симушев, А. А. Высшая математика: учебное пособие / А. А. Симушев. — Москва: Прометей, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-00172-357-8. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/354638
2.	Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории: учебное пособие для вузов / А. Ю. Вдовин, Л. В. Михалёва, В. М. Мухина [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7901-6.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/167178
3.	Высшая математика. Практикум для студентов технических и экономических специальностей / Г. Н. Горелов, Б. А. Горлач, Н. Л. Додонова [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 676 с. — ISBN 978-5-507-46065-6. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/296987
4.			

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.
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 (РИНЦ) <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; работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе; выполнение контрольной работы; подготовка к экзамену.

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 экзамену.

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 контрольной работы;
- 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. Объем 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.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами

непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

– Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.

– Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

– Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

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 и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория технической механики, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

-Для проведения лабораторных работ необходимо следующее оборудование. инструменты и приборы:

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 ис-

пользованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практи-

ческих 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)