



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

\_\_\_\_\_ М.К. Ильясова

12 марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Д.Д. Гельфанова

12 марта 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.07 «Высшая математика»**

направление подготовки 38.03.02 Менеджмент

профиль подготовки «Логистика и управление цепями поставок»

факультет экономики, менеджмента и информационных технологий

Симферополь, 2026

Рабочая программа дисциплины Б1.О.07 «Высшая математика» для бакалавров направления подготовки 38.03.02 Менеджмент. Профиль «Логистика и управление цепями поставок» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 970.

Составитель  
рабочей программы \_\_\_\_\_ О.В. Гаврилина  
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 факультета экономики, менеджмента и информационных технологий  
от 12 марта 2026 г., протокол №6

Председатель УМК \_\_\_\_\_ К.М. Османов  
подпись

1. Рабочая программа дисциплины Б1.О.07 «Высшая математика» для бакалавриата направления подготовки 38.03.02 Менеджмент, профиль подготовки «Логистика и управление цепями поставок».

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 менеджера как специалиста способного использовать теоретические положения для научно - обоснованного решения задач возникающих в управлении.

**Учебные задачи дисциплины (модуля):**

- способствовать пониманию основных идей, понятий и методов математики
- демонстрировать практические приложения математики в науке, производстве, сфере обслуживания, строительстве, военном деле и т.п.

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.О.07 «Высшая математика» направлен на формирование следующих компетенций:

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

ОПК-2 - Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- линейную алгебру (УК-1.1.)
- комплексные числа (ОПК-2.1.)
- пределы (УК-1.3.)
- неопределенный интегралы (УК-1.3.)
- определенный интеграл (УК-1.5.)
- несобственные интегралы (ОПК-2.3.)
- производные (ОПК-2.3.)
- основные теоремы дифференциального исчисления (ОПК-2.3.)

**Уметь:**

- вычислять определители (УК-1.4.)
- совершать действия с матрицами (УК-1.4.)
- вычислять пределы (УК-1.4.)
- вычислять производные (УК-1.4.)
- решать СЛАУ (УК-1.5.)
- вычислять неопределенные интегралы (ОПК-2.3.)
- вычислять определенные интегралы (ОПК-2.3.)



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	
Форма промеж. контроля	Зачет														
	<b>Модуль 2. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одного переменного</b>														
Пределы и непрерывность	12	2		2			8								контрольная работа
Производная	15	2		4			9								контрольная работа
Приложения производной	13	2		2			9								контрольная работа
Неопределенный интеграл	15	2		4			9								контрольная работа
Определенный интеграл. Несобственные интегралы	13	2		2			9								контрольная работа
	<b>9</b>														
Приложения определенного интеграла	13	2		2			9								контрольная работа
Всего часов за 2 семестр	81	12		16			53								
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.														
<b>Всего часов дисциплине</b>	189	24		32			133								
часов на контроль	27														

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма прове- дения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Матрицы и определители</p> <p><i>Основные вопросы:</i>  Виды матриц. Умножение числа на матрицу. Сложение и вычитание матриц. Свойства сложения и умножения матриц на число.  Умножение матриц. Возведение матриц в целую</p>	Акт.	4	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	<p>степень. Транспонированная матрица. Свойства транспонированной матрицы. Свойства умножения матриц</p> <p>Определители 2 и 3 порядка.</p> <p>Обратная матрица.</p> <p>Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы</p> <p>Определители n-го порядка</p>			
2.	<p>Системы линейных алгебраических уравнений</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Общие понятия системы линейных уравнений</p> <p>Нахождение единственного решения системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы</p> <p>Метод с использованием формул Крамера.</p> <p>Метод с использованием расширенной матрицы..</p> <p>Метод Гаусса. Метод Жордана Гаусса.</p> <p>Однородные системы уравнений</p>	Акт.	4	
3.	<p>Элементы матричного анализа</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Свойства обратных матриц.</p> <p>Матрицы элементарных преобразований</p> <p>Типы матриц элементарных преобразований.</p> <p>Определение ранга матрицы. Ранг матрицы при элементарных преобразованиях</p> <p>Линейные комбинации строк или столбцов</p> <p>Связь ранга с числом независимых строк (столбцов). Строка матрицы как линейная комбинация независимых строк матрицы. Теорема Кронекера — Капели</p>	Акт.	2	
4.	<p>Комплексные числа</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Определение комплексного числа</p> <p>Действия над комплексными числами</p> <p>Тригонометрическая форма записи комплексного числа</p> <p>Возведение комплексных чисел в n-ую степень</p> <p>Извлечение корня n-ой степени из комплексного числа</p> <p>Показательная форма записи комплексного числа</p>	Акт.	2	
5.	<p>Пределы и непрерывность</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Числовые последовательности. Сходимость последовательности.</p> <p>Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности.</p>	Акт.	2	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	<p>Ограниченность последовательности. Теоремы о сходимости последовательности.</p> <p>Понятие предела функции. Свойство бесконечно малых функций. Связь между существованием функции в точке <math>x</math> и существованием предела в той точке.</p> <p>Свойства пределов функций.</p> <p>Первый замечательный предел.</p> <p>Второй замечательный предел.</p>			
6.	<p>Производная</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Производная функции одной переменной.</p> <p>Дифференциал функции.</p> <p>Правила вычисления производных.</p> <p>Правила вычисления дифференциалов</p> <p>Производные некоторых элементарных функций (таблица производных).</p> <p>Инвариантность формы первого дифференциала.</p>	Акт.	2	
7.	<p>Приложения производной</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.</p> <p>Раскрытие неопределенностей (правило Лопиталя).</p> <p>Формулы Тейлора и Маклорена</p> <p>Разложение элементарных функций по формуле Маклорена.</p> <p>Исследование функции.</p>	Акт.	2	
8.	<p>Неопределенный интеграл</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Понятие первообразной.</p> <p>Неопределенный интеграл.</p> <p>Свойства неопределенного интеграла.</p> <p>Табличные интегралы.</p> <p>Методы нахождения неопределенных интегралов</p>	Акт.	2	
9.	<p>Определенный интеграл. Несобственные интегралы</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.</p> <p>Свойства определенного интеграла. Производная интеграла с переменным верхним пределом.</p> <p>Формула Ньютона-Лейбница. Формула замены переменной в определенном интеграле.</p>	Акт.	2	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	Формула интегрирования по частям. Приближенное вычисление определенных интегралов. Несобственные интегралы первого рода. Эталонный интеграл первого рода. Несобственные интегралы второго рода. Эталонный интеграл второго рода.			
10.	Приложения определенного интеграла <i>Основные вопросы:</i> Вычисление площадей Вычисление длины дуги Экономические приложения определенного интеграла	Акт.	2	
	<b>Итого</b>		<b>24</b>	<b>0</b>

### 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Матрицы и определители	Акт.	4	
2.	Системы линейных алгебраических уравнений	Акт.	6	
3.	Элементы матричного анализа	Акт.	4	
4.	Комплексные числа	Акт.	2	
5.	Пределы и непрерывность	Акт.	2	
6.	Производная	Акт.	4	
7.	Приложения производной	Акт.	2	
8.	Неопределенный интеграл	Акт.	4	
9.	Определенный интеграл. Несобственные интегралы	Акт.	2	
10.	Приложения определенного интеграла	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: работа с базовым конспектом; подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к зачету; 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	Матрицы и определители <i>Основные вопросы:</i> Матрицы (основные понятия) Действия над матрицами Определители (основные понятия) Свойства определителей	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	20	
2	Системы линейных алгебраических уравнений <i>Основные вопросы:</i> Невырожденные матрицы (основные понятия) Обратная матрица. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	20	
3	Элементы матричного анализа <i>Основные вопросы:</i> Решение произвольной системы линейных уравнений. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера Решение систем линейных уравнений методом Гаусса Системы линейных однородных уравнений	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	20	
4	Комплексные числа <i>Основные вопросы:</i>	подготовка к контрольной работе; работа с литературой,	20	

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
	<p>Векторы (основные понятия) Линейные операции над векторами Проекция вектора на ось Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль вектора. Направляющие косинусы</p> <p>Действия над векторами, заданными проекциями. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства Смешанное произведение векторов и его свойства</p>	чтение дополнительной литературы		
5	<p>Пределы и непрерывность</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Система координат на плоскости Деление отрезка в данном отношении</p> <p>Линии на плоскости Уравнения прямой на плоскости Прямая линия на плоскости. Основные задачи</p>	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	8	
6	<p>Производная</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Основные понятия. Окружность</p> <p>Эллипс Гипербола Парабола</p> <p>Общее уравнение линий второго порядка</p>	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	9	
7	<p>Приложения производной</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Основные понятия</p> <p>Уравнения плоскости в пространстве Плоскость. Основные задачи</p> <p>Уравнения прямой в пространстве Прямая линия в пространстве. Основные задачи Прямая и плоскость в пространстве</p>	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	9	
8	<p>Неопределенный интеграл</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Цилиндрические поверхности</p> <p>Поверхности вращения.</p> <p>Конические поверхности Канонические уравнения поверхностей второго порядка</p>	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	9	
9	<p>Определенный интеграл. Несобственные интегралы</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Основные понятия Числовые множества Множество действительных чисел Числовые промежутки.</p>	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	9	

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
	Окрестность точки Понятие функции Числовые функции. График функции. Способы задания функций Основные характеристики функции Обратная функция Сложная функция Основные элементарные функции и их графики			
10	Приложения определенного интеграла  <i>Основные вопросы:</i> Числовая последовательность Предел числовой последовательности Число $e$ . Натуральные логарифмы Предел функции в точке Односторонние пределы Бесконечно большие функции Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией Основные теоремы о пределах Первый замечательный предел Второй замечательный предел Замечательные пределы	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	9	
	<b>Итого</b>		<b>133</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>	линейную алгебру (УК-1.1.); пределы (УК-1.3.); неопределенный интегралы (УК-1.3.); определенный интеграл (УК-1.5.)	контрольная работа
<b>Уметь</b>	вычислять определители (УК-1.4.); совершать действия с матрицами (УК-1.4.); вычислять пределы (УК-1.4.); вычислять производные (УК-1.4.); решать СЛАУ (УК-1.5.)	контрольная работа
<b>Владеть</b>	изобразительными средствами представления математических моделей в объеме, достаточном для понимания их смысла (УК-1.5.); математическим аппаратом при решении профессиональных задач (УК-1.5.)	зачет; экзамен
<b>ОПК-2</b>		
<b>Знать</b>	комплексные числа (ОПК-2.1.); несобственные интегралы (ОПК-2.3.); производные (ОПК-2.3.); основные теоремы дифференциального	контрольная работа

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
	исчисления (ОПК-2.3.)	
Уметь	вычислять неопределенные интегралы (ОПК-2.3.); вычислять определенные интегралы (ОПК-2.3.); применять интегралы к решению экономических задач (ОПК-2.3.)	контрольная работа
Владеть	применением математических инструментов, таблиц, учебной и методической литературой в смежных предметах (ОПК-2.1.)	зачет; 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
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
зачет	Студент не знает значительной части основного программного материала, в ответе допускает существенные ошибки, неправильные формулировки, не владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач, испытывает значительные затруднения при самостоятельном обобщении	Студент усвоил только основной программный материал, но не знает его отдельных положений, в ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий	Студент показывает достаточно полные, но не во всём глубокие знания материала, умеет применять полученные знания только в стандартных ситуациях. Студент способен анализировать информацию, устанавливать связи и зависимости между явлениями, делать выводы.	Студент владеет глубокими твёрдыми знаниями, способен их применять в нестандартных ситуациях. Материал излагает последовательно, логически правильно, умеет доказать свою мысль с помощью убедительных аргументов. Творчески решает предложенные задания, что предполагает самостоятельность мышления.

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
	программного материала.			
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теор.вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теор.вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полно раскрыты возможности выполнения.	Теор.вопросы раскрыты. Практическое задание выполнено с несущественными замечаниями.	Теор.вопросы раскрыты. Практическое задание выполнено без замечаний

### 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

#### 7.3.1.1. Примерные задания для контрольной работы (1 семестр ОФО )

- 1.Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы
- 2.Решение произвольной системы линейных уравнений.
- 3.Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера
- 4.Решение систем линейных уравнений методом Гаусса
- 5.Системы линейных однородных уравнений
- 6.Линейные операции над векторами Проекция вектора на ось Разложение вектора по ортам координатных осей.
- 7.Модуль вектора. Направляющие косинусы
- 8.Действия над векторами, заданными проекциями.
- 9.Скалярное произведение векторов и его свойства.
- 10.Векторное произведение векторов и его свойства

#### 7.3.1.2. Примерные задания для контрольной работы (2 семестр ОФО )

- 1.Линии на плоскости Уравнения прямой на плоскости
- 2.Прямая линия на плоскости. Основные задачи
- 3.Окружность
- 4.Эллипс

5. Гипербола
6. Парабола
7. Общее уравнение линий второго порядка
8. Цилиндрические поверхности
9. Поверхности вращения.
10. Конические поверхности

### 7.3.2. Вопросы к зачету (1 семестр ОФО)

1. Матрицы (основные понятия) Действия над матрицами
2. Определители (основные понятия) Свойства определителей
3. Невырожденные матрицы (основные понятия) Обратная матрица.
4. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы
5. Решение произвольной системы линейных уравнений.
6. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера
7. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса
8. Системы линейных однородных уравнений
9. Линейные операции над векторами Проекция вектора на ось Разложение вектора по ортам координатных осей.
10. Модуль вектора. Направляющие косинусы
11. Действия над векторами, заданными проекциями.
12. Скалярное произведение векторов и его свойства.
13. Векторное произведение векторов и его свойства
14. Смешанное произведение векторов и его свойства
15. Система координат на плоскости Деление отрезка в данном отношении
16. Линии на плоскости Уравнения прямой на плоскости
17. Прямая линия на плоскости. Основные задачи
18. Окружность
19. Эллипс
20. Гипербола
21. Парабола
22. Общее уравнение линий второго порядка
23. Цилиндрические поверхности
24. Поверхности вращения.
25. Конические поверхности
26. Канонические уравнения поверхностей второго порядка
27. Множество (основные понятия) Числовые множества

28. Множество действительных чисел Числовые промежутки. Окрестность точки
29. Понятие функции Числовые функции. График функции. Способы задания функций Основные характеристики функции
30. Обратная функция
31. Сложная функция
32. Основные элементарные функции и их графики
33. Числовая последовательность
34. Предел числовой последовательности Число  $e$ . Натуральные логарифмы
35. Предел функции в точке Односторонние пределы
36. Бесконечно большие функции Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией
37. Основные теоремы о пределах
38. Первый замечательный предел Второй замечательный предел Замечательные пределы
39. Сравнение бесконечно малых функций Эквивалентные бесконечно малые и основные теоремы о них
40. Непрерывность функции в точке Непрерывность функции в интервале и на отрезке
41. Точки разрыва функции и их классификация
42. Основные теоремы о непрерывных функциях
43. Непрерывность элементарных функций
44. Свойства функций, непрерывных на отрезке
45. Задачи, приводящие к понятию производной
46. Определение производной.
47. Уравнение касательной и нормали к кривой
48. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции
49. Производная суммы, разности, произведения и частного функций
50. Производная сложной и обратной функций
51. Производные основных элементарных функций Гиперболические функции и их производные
52. Дифференцирование неявных функций
53. Дифференцирование функций заданных параметрически.
54. Логарифмическое дифференцирование
55. Понятие дифференциала функции
56. Основные теоремы о дифференциалах
57. Таблица дифференциалов
58. Производные высших порядков явно заданной функции
59. Механический смысл производной второго порядка
60. Производные высших порядков неявно заданной функции
61. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически

62. Дифференциалы высших порядков
63. Формула Тейлора для многочлена Формула Тейлора для произвольной функции
64. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях
65. Правила Лопитала
66. Возрастание и убывание функций
67. Максимум и минимум функций
68. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке
69. Выпуклость графика функции. Точки перегиба
70. Асимптоты графика функции
71. Общая схема исследования функции и построения графика
72. Определение комплексных чисел
73. Геометрическое изображение комплексных чисел
74. Формы записи комплексных чисел
75. Действия над комплексными числами
76. Сложение комплексных чисел Вычитание комплексных чисел Умножение комплексных чисел  
Деление комплексных чисел
77. Извлечение корней из комплексных чисел

### 7.3.3. Вопросы к экзамену (2 семестр ОФО )

1. Понятие неопределенного интеграла
2. Свойства неопределенного интеграла
3. Таблица основных неопределенных интегралов
4. Метод непосредственного интегрирования
5. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной)
6. Метод интегрирования по частям
7. Понятия о рациональных функциях
8. Интегрирование простейших рациональных дробей
9. Интегрирование рациональных дробей
10. Интегрирование тригонометрических функций
11. Универсальная тригонометрическая подстановка
12. Использование тригонометрических преобразований
13. Интегрирование иррациональных функций
14. Квадратичные иррациональности
15. Дробно-линейная подстановка
16. Тригонометрическая подстановка
17. Интегрирование дифференциального бинома

18. Определенный интеграл как предел интегральной суммы
19. Геометрический и физический смысл определенного интеграла
20. Основные свойства определенного интеграла
21. Вычисления определенного интеграла
22. Формула Ньютона-Лейбница
23. Интегрирование подстановкой (заменой переменной)
24. Интегрирование по частям
25. Интеграл с бесконечным промежутком интегрирования (несобственный интеграл I рода)
26. Интеграл от разрывной функции (несобственный интеграл II рода)
27. Геометрические и физические приложения определенного интеграла
28. Функции двух переменных (основные понятия)
29. Предел функции двух переменных
30. Непрерывность функции двух переменных
31. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области
32. Частные производные первого порядка
33. Частные производные высших порядков
34. Дифференцируемость и полный дифференциал функции
35. Дифференциалы высших порядков
36. Производная сложной функции. Полная производная
37. Инвариантность формы полного дифференциала
38. Дифференцирование неявной функции
39. Касательная плоскость и нормаль к поверхности
40. Экстремум функции двух переменных (основные понятия)
41. Необходимые и достаточные условия экстремума
42. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области
43. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям
44. Дифференциальные уравнения первого порядка (основные понятия)
45. Уравнения с разделяющимися переменными
46. Однородные дифференциальные уравнения
47. Линейные уравнения. Уравнение Я. Бернулли
48. Уравнение в полных дифференциалах
49. Интегрирующий множитель
50. Уравнения Лагранжа и Клеро
51. Дифференциальные уравнения высших порядков
52. Линейные однородные ДУ второго порядка
53. Интегрирование ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами

54. Интегрирование ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами
55. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения (ЛИДУ)
56. Структура общего решения ЛИДУ второго порядка
57. Метод вариации произвольных постоянных
58. Интегрирование ЛИДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида
59. Основные понятия и определения двойного интеграла
60. Геометрический и физический смысл двойного интеграла
61. Основные свойства двойного интеграла
62. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах
63. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах
64. Приложения двойного интеграла
65. Криволинейный интеграл I рода
66. Вычисление криволинейного интеграла I рода
67. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода
68. Криволинейный интеграл II рода
69. Вычисление криволинейного интеграла II рода
70. Формула Грина
71. Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования
72. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода
73. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости числового ряда
74. Признак Даламбера сравнения рядов
75. Радикальный признак Коши сравнения рядов
76. Интегральный признак Коши сравнения рядов
77. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница
78. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости числовых рядов
79. Функциональные ряды
80. Степенные ряды
81. Теорема Н. Абеля
82. Интервал и радиус сходимости степенного ряда
83. Разложение функций в степенные ряды
84. Ряды Тейлора и Маклорена
85. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Тейлора (Маклорена)

**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 6-7	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2 8-9	Ответ полный, последовательный, логичный 9-10
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий 6-7	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий 7-9	Материал усвоен и излагается осознанно 9-10
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4 6-7	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2 7-9	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи 9-10
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний 6-8	Не более 3 замечаний 8-9	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата 9-10
Грамотность	Не более 4 замечаний 6-7	Не более 3 замечаний 7-9	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль 9-10
Итого	30 - 36	37 - 45	45 - 50

#### 7.4.2. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3 10-12	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2 13-14	Ответ полный, последовательный, логичный 15-17
Правильность ответа, его соответствие рабочей	Ответ соответствует рабочей программе	Ответ соответствует рабочей программе	Ответ соответствует рабочей программе

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
программе учебной дисциплины	учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3 10-13	учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2 13-15	учебной дисциплины 15-17
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий 10-12	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий 12-15	Ответ аргументирован, примеры приведены 15-17
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий 10-12	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий 12-15	Материал усвоен и излагается осознанно 15-17
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4 10-12	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2 12-15	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи 15-16
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3 10-12	В целом, ответы раскрывают суть вопроса 12-15	На все вопросы получены исчерпывающие ответы 15-16
Итого	60 - 73	74 - 89	90 - 100

### 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 5-5	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2 6-8	Ответ полный, последовательный, логичный 9-9
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3 5-6	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2 6-7	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины 7-9
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий 5-6	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий 6-7	Ответ аргументирован, примеры приведены 7-8
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно,	Материал усвоен и излагается осознанно, но	Материал усвоен и излагается осознанно

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
	но есть не более 3 несоответствий 5-6	есть не более 2 несоответствий 6-7	7-8
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4 5-6	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2 6-7	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи 7-8
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3 5-6	В целом, ответы раскрывают суть вопроса 6-7	На все вопросы получены исчерпывающие ответы 7-8
Итого	30 - 35	36 - 43	44 - 50

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

По учебной дисциплине «Высшая математика» используется 100-балльная рейтинговая система оценивания (50 баллов текущего контроля и 50 баллов промежуточного контроля), итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен и зачет. В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен, в зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % 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. Оценка на экзамене – 30-50 баллов, которые суммируются с баллами семестра, после чего выводится общий результат. В итоге обучающийся, получивший не менее 60 баллов, считается аттестованным.

В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачет, зачет 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 обучающимся в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Итоговая рейтинговая оценка  $R$  академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

$$R = \sum_{i=1}^n T_i + \mathcal{E}^+, \text{ где}$$

$T_i$  — рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

$\mathcal{E}$  — рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

### 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

#### Рейтинговая оценка текущего контроля за 1 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
контрольная работа	60 - 72	74 - 90	90 - 100
Общая сумма баллов	60 - 72	74 - 90	90 - 100

#### Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 1 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Зачет	60 - 73	74 - 89	90 - 100
Общая сумма баллов			

#### Рейтинговая оценка текущего контроля за 2 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
контрольная работа	60 - 72	74 - 90	90 - 100
Общая сумма баллов	60 - 72	74 - 90	90 - 100

#### Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 2 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Экзамен	30 - 35	36 - 43	44 - 50
Общая сумма баллов			

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

#### Основная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Алашеева, Е. А. Математика. Математический анализ : учебник / Е. А. Алашеева. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/255359">https://e.lanbook.com/book/255359</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебник	<a href="https://e.lanbook.com/book/255359">https://e.lanbook.com/book/255359</a>
2.	Будаев, В. Д. Математический анализ. Функции нескольких переменных: учебник / В. Д. Будаев, М. Я. Якубсон. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-2595-2.	учебник	<a href="https://e.lanbook.com/book/167459">https://e.lanbook.com/book/167459</a>
3.	Будаев, В. Д. Математический анализ. Функции нескольких переменных: учебник для вузов / В. Д. Будаев, М. Я. Якубсон. — 2-е изд. стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-8294-8.	учебник для вузов	<a href="https://e.lanbook.com/book/174290">https://e.lanbook.com/book/174290</a>
4.	Будаев, В. Д. Математический анализ. Функции одной переменной : учебник / В. Д. Будаев, М. Я. Якубсон. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1186-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210800">https://e.lanbook.com/book/210800</a> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебник	<a href="https://e.lanbook.com/book/210800">https://e.lanbook.com/book/210800</a>
5.	Будаев, В. Д. Математический анализ. Функции одной переменной: учебник / В. Д. Будаев, М. Я. Якубсон. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1186-3.	учебник	<a href="https://e.lanbook.com/book/168378">https://e.lanbook.com/book/168378</a>
6.	Олехова, Е. Ф. Математика: учебник / Е. Ф. Олехова, Л. П. Коннова, И. К. Степанян. — Москва: Прометей, 2023 — Часть 1: Математический анализ в LMS Moodle — 2023. — 322 с. — ISBN 978-5-00172-394-3. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебник	<a href="https://e.lanbook.com/book/354605">https://e.lanbook.com/book/354605</a>
7.	Коннова, Л. П. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОСТО!: учебник / Л. П. Коннова, И. К. Степанян. — Москва: Прометей, 2023. — 1256 с. — ISBN 978-5-00172-511-4. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебник	<a href="https://e.lanbook.com/book/358952">https://e.lanbook.com/book/358952</a>
8.	Потапов, А. П. Математический анализ. Интегральное исчисление функций нескольких переменных : учебник для вузов / А. П. Потапов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 276 с. — ISBN 978-5-507-50358-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-	учебник	<a href="https://e.lanbook.com/book/421898">https://e.lanbook.com/book/421898</a>

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
	библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/421898">https://e.lanbook.com/book/421898</a> (дата обращения: 26.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
9.	Ахтамова, С. С. Математический анализ. Теория функций многих переменных: учебное пособие / С. С. Ахтамова, Е. К. Лейнартас, А. П. Ляпин. — Красноярск: СФУ, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-7638-4473-3.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/181663">https://e.lanbook.com/book/181663</a>
10.	Богомякова, Т. А. Математика: математический анализ: учебное пособие / Т. А. Богомякова. — Хабаровск: ДВГУПС, 2020. — 92 с.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/179369">https://e.lanbook.com/book/179369</a>
11.	Введение в алгебру и математический анализ / Е. А. Павлов, О. И. Рудницкий, А. И. Фурменко, Т. М. Шамилев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-507-44893-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/276665">https://e.lanbook.com/book/276665</a> (дата обращения: 08.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/276665">https://e.lanbook.com/book/276665</a>
12.	Волкова, Е. С. Интегральное исчисление. Числовые ряды. Практикум по дисциплине «Математический анализ», 2 семестр : учебное пособие / Е. С. Волкова, М. В. Петрова. — Москва : Финансовый университет, 2021. — 111 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/265982">https://e.lanbook.com/book/265982</a> (дата обращения: 03.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/265982">https://e.lanbook.com/book/265982</a>
13.	Галажинская, О. Н. Математический анализ : учебное пособие / О. Н. Галажинская, Е. В. Пикущак, Н. А. Перкова. — Томск : ТГУ, 2022 — Часть 2 — 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-907572-13-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/275777">https://e.lanbook.com/book/275777</a> (дата обращения: 01.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/275777">https://e.lanbook.com/book/275777</a>
14.	Горлач, Б. А. Математический анализ : учебное пособие / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1428-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211079">https://e.lanbook.com/book/211079</a> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/211079">https://e.lanbook.com/book/211079</a>

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
15.	Гулай, Т. А. Математика. Математический анализ : учебное пособие / Т. А. Гулай, В. А. Жукова, А. Ф. Долгополова. — Ставрополь : СтГАУ, 2021. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/245729">https://e.lanbook.com/book/245729</a> (дата обращения: 22.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/245729">https://e.lanbook.com/book/245729</a>
16.	Данилюк, Е. С. Решение задач по математике: учебное пособие: в 2 частях / Е. С. Данилюк, З. Г. Салахутдинова, М. Ю. Коваленко. — Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2020 — Часть 2: Математический анализ — 2020. — 130 с. — ISBN 978-5-8285-1110-5.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/176324">https://e.lanbook.com/book/176324</a>
17.	Зорич, В. А. Математический анализ задач естествознания : учебное пособие / В. А. Зорич. — Москва : МЦНМО, 2021. — 155 с. — ISBN 978-5-4439-3225-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/267617">https://e.lanbook.com/book/267617</a> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/267617">https://e.lanbook.com/book/267617</a>
18.	Карташев, А. П. Математический анализ : учебное пособие / А. П. Карташев, Б. Л. Рождественский. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-0700-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210116">https://e.lanbook.com/book/210116</a> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/210116">https://e.lanbook.com/book/210116</a>
19.	Кузоватов, И. А. Математический анализ. Теория пределов и дифференциальное исчисление функции одной переменной: учебное пособие / И. А. Кузоватов, Н. В. Кузоватова, А. Н. Полковников. — Красноярск: СФУ, 2020. — 106 с. — ISBN 978-5-7638-4296-8.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/181611">https://e.lanbook.com/book/181611</a>
20.	Лаврус, О. Е. Математика: учебное пособие: в 4 частях / О. Е. Лаврус, Ю. В. Гуменникова, Р. Н. Черницына. — Самара: СамГУПС, 2020 — Часть 1: Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, комплексные числа, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной переменной — 2020. — 124 с.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/161302">https://e.lanbook.com/book/161302</a>

Дополнительная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Введение в алгебру и математический анализ : учебное пособие для вузов / Е. А. Павлов, О. И. Рудницкий, А. И. Фурменко, Т. М. Шамилев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-507-49896-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/404894">https://e.lanbook.com/book/404894</a> (дата обращения: 11.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/404894">https://e.lanbook.com/book/404894</a>
2.	Туганбаев, А. А. Математический анализ: ряды : учебное пособие / А. А. Туганбаев. — 5-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2024. — 48 с. — ISBN 978-5-9765-1405-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/408506">https://e.lanbook.com/book/408506</a> (дата обращения: 12.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/408506">https://e.lanbook.com/book/408506</a>
3.	Казакова, О. Н. Математический анализ. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие / О. Н. Казакова, Г. В. Теплякова, Т. А. Фомина. — Оренбург : ОГУ, 2021. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/422732">https://e.lanbook.com/book/422732</a> (дата обращения: 01.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/422732">https://e.lanbook.com/book/422732</a>
4.	Лаврус, О. Е. Математика : учебное пособие : в 4 частях / О. Е. Лаврус, Д. С. Гарипов, В. Л. Шур. — Самара : СамГУПС, 2024 — Часть 1 : Линейная алгебра, векторная алгебра и аналитическая геометрия, комплексные числа, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной переменной — 2024. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/434543">https://e.lanbook.com/book/434543</a> (дата обращения: 07.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/434543">https://e.lanbook.com/book/434543</a>
5.	Филимоненкова, Н. В. Множества и отображения. Интенсивное введение в математический анализ для студентов технических вузов : учебное пособие / Н. В. Филимоненкова, П. А. Бакусов. —	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/209801">https://e.lanbook.com/book/209801</a>

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
	Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-2391-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209801">https://e.lanbook.com/book/209801</a> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
6.	Фомина, Т. А. Математический анализ: учебное пособие / Т. А. Фомина. — Донецк: ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2020. — 105 с.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/170492">https://e.lanbook.com/book/170492</a>
7.	Гуменникова, Ю. В. Математика: учебное пособие / Ю. В. Гуменникова, Р. Н. Черницына. — Самара: СамГУПС, 2022 — Часть 1: Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дискретная математика. Комплексные числа. Введение в математический анализ: курс лекций для обуч. по спец. 23.05.06 Стр-во ж. д., мостов и трансп. тоннелей, профиль № 1 Управление техн. состоянием ж.-д. пути, профиль № 2 Стр-во магистральных ж. д., профиль № 3 Мосты очн. и заоч. форм обуч. — 2022. — 135 с. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/292466">https://e.lanbook.com/book/292466</a>
8.	Смоленцев, Н. К. Математический анализ: интегралы и ряды: учебно-методическое пособие / Н. К. Смоленцев. — Кемерово: КемГУ, 2022. — 131 с. — ISBN 978-5-8353-2953-3. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебно-методическое пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/309083">https://e.lanbook.com/book/309083</a>
9.	Рахмелевич, И. В. Математический анализ: учебно-методическое пособие / И. В. Рахмелевич. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2022 — Часть 1 — 2022. — 45 с. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебно-методическое пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/344636">https://e.lanbook.com/book/344636</a>
10.	Круглов, Е. В. Математический анализ как инструмент экономиста: учебно-методическое пособие / Е. В. Круглов, Ю. А. Кузнецов, Е. А. Таланова. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. — 56 с.	учебно-методическое пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/191712">https://e.lanbook.com/book/191712</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 (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; подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к зачету; 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 зачету и 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 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.

### **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, непонятым 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 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.

## **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>попо

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

Национальная 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)**

-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.

## **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)

МЛ-26: Рабочая программа дисциплины Б1.О.07 «Высшая математика»