

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Кафедра прикладной математики и информатики (302)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 12 февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«МАТЕМАТИКА»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Электрификация и автоматизация горного производства

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Палеева Марина
Леонидовна
Дата подписания: 31.05.2026

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Дударева Оксана Витальевна
Дата подписания: 31.05.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Математика» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-12 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК ОС-12.1, ОПК ОС-12.10, ОПК ОС-12.3, ОПК ОС-12.7

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-12.1	Использует принципы математического мышления, навыки употребления математической символики при решении практических задач	Знать основные методы и принципы математического моделирования, области их применения; методики исследования моделей; методы построения математических моделей типовых задач; методы математической обработки результатов решения задач Уметь разрабатывать математические модели типовых задач; интерпретировать смысл полученного результата Владеть навыками применения математического инструментария для исследования математических моделей; навыками реализации основных математических алгоритмов; методами математической обработки результатов решения задач с применением прикладных компьютерных программ
ОПК ОС-12.10	Демонстрирует знания основ теории и умения решать задачи аналитически и с применением прикладных компьютерных программ	Знать основные методы и принципы математического моделирования, области их применения; методики исследования моделей; методы построения математических моделей типовых задач; методы математической обработки результатов решения задач Уметь разрабатывать математические модели типовых задач; интерпретировать смысл полученного результата

		Владеть навыками применения математического инструментария для исследования математических моделей; навыками реализации основных математических алгоритмов; методами математической обработки результатов решения задач с применением прикладных компьютерных программ
ОПК ОС-12.3	Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач на основе теоретических знаний, применяет основные математические методы, необходимые для анализа процессов при поиске оптимальных решений	Знать основные методы и принципы математического моделирования, области их применения; методики исследования моделей; методы построения математических моделей типовых задач; методы математической обработки результатов решения задач Уметь разрабатывать математические модели типовых задач; интерпретировать смысл полученного результата Владеть навыками применения математического инструментария для исследования математических моделей; навыками реализации основных математических алгоритмов; методами математической обработки результатов решения задач с применением прикладных компьютерных программ
ОПК ОС-12.7	Применяет математические методы и основы математического моделирования для решения практических задач	Знать основные методы и принципы математического моделирования, области их применения; методики исследования моделей; методы построения математических моделей типовых задач; методы математической обработки результатов решения задач Уметь разрабатывать математические модели типовых задач; интерпретировать смысл полученного результата Владеть навыками применения математического инструментария для исследования математических моделей; навыками реализации основных математических

		алгоритмов; методами математической обработки результатов решения задач с применением прикладных компьютерных программ
--	--	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Математика» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: Нет

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Прикладная механика», «Решение инженерных задач», «Прикладное программирование», «Проектная деятельность»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 14 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)				
	Всего	Семестр № 1	Семестр № 2	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	504	108	144	108	144
Аудиторные занятия, в том числе:	256	64	64	64	64
лекции	128	32	32	32	32
лабораторные работы	0	0	0	0	0
практические/семинарские занятия	128	32	32	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	176	44	44	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	72	0	36	0	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Экзамен	Зачет	Экзамен	Зачет	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Линейная алгебра	1	8			1, 2, 3, 4	8	2, 3, 4	12	Устный опрос
2	Векторная алгебра	2	6			5, 6	6	2, 3, 4	8	Устный опрос
3	Аналитическая геометрия	3	8			7, 8, 9	8	1, 3, 4	12	Тест
4	Введение в математический анализ	4	10			10, 11, 12, 13	10	2, 3, 4	12	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				32		44	

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	8			1, 2, 3, 4	8	1, 2, 3	12	Тест
2	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	2	8			5, 6, 7, 8	8	2, 3	10	Устный опрос
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	3	8			9, 10, 11, 12	8	1, 2, 3	12	Тест
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения	4	8			13, 14, 15	8	2, 3	10	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32				32		80	

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Теория рядов	1	10			1, 2, 3, 4, 5	10	1, 3, 4	14	Тест
2	Интегральное исчисление функции нескольких	2	8			6, 7, 8, 9	8	2, 3, 4	16	Устный опрос

	переменных									
3	Элементы теории функций комплексного переменного	3	14			10, 11, 12, 13	14	2, 3, 4	14	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				32		44	

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Теория вероятностей	1	16			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	16	1, 2, 3	14	Тест
2	Основы математической статистики.	2	10			9, 10, 11, 12	10	2, 3	16	Устный опрос
3	Численные методы	3	6			13, 14, 15	6	2, 3	14	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32				32		80	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Линейная алгебра	Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Обратная матрица. Определитель матрицы n-го порядка. Ранг матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Исследование систем линейных алгебраических уравнений. Системы однородных линейных уравнений.
2	Векторная алгебра	Понятие (определение) вектора, операции над векторами, базис векторов. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.
3	Аналитическая геометрия	Уравнения прямой на плоскости. Полярные координаты точки. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.
4	Введение в математический анализ	Комплексные числа. Функция одного независимого переменного. Предел числовой последовательности, предел функции. Непрерывность функции.

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Определение производной. Дифференциал функции и его свойства. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопитала. Исследование функции и построение графика.
2	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Функция нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Скалярное поле. Линии и поверхности уровня. Производная по направлению. Градиент. Производные сложной и неявной функций. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Локальный и условный экстремумы функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в некоторой области.
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций и некоторых тригонометрических выражений. Определенный интеграл и его вычисление. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Основные виды дифференциальных уравнений первого порядка и методы их решения. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков.

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Теория рядов	Числовые ряды, основные понятия и определения. Признаки сходимости знакоположительных числовых рядов. Знакопеременные и знакочередующиеся числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные и степенные ряды, их свойства. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Приближенные вычисления при помощи степенных рядов.
2	Интегральное исчисление функции нескольких переменных	Двойные интегралы, их свойства и вычисления. Тройные интегралы, их свойства и вычисления. Криволинейные интегралы первого рода. Криволинейные интегралы второго рода.
3	Элементы теории функций комплексного	Основные понятия и определения. Основные элементарные функции комплексного

	переменного	переменного. Дифференцируемость и аналитичность функции комплексного переменного. Интегрирование функции комплексного переменного. Ряды в комплексной плоскости.
--	-------------	--

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Теория вероятностей	Основные определения и понятия. Классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формулы Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Дискретные случайные величины, законы распределения, числовые характеристики. Непрерывные случайные величины, законы распределения, числовые характеристики. Равномерное и показательное распределения, числовые характеристики и свойства. Нормальное распределение, его числовые характеристики и свойства. Закон больших чисел.
2	Основы математической статистики.	Статистическое распределение выборки. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
3	Численные методы	Приближенное решение алгебраических уравнений. Численное интегрирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Сложение (вычитание), умножение матриц. Вычисление определителей второго и третьего порядка	2
2	Нахождение обратной матрицы. Вычисление определителей четвертого порядка. Нахождение ранга матрицы	2
3	Решение систем методами обратной матрицами, Крамера, Гаусса	2

4	Исследование систем на совместность. Методы решения систем однородных уравнений	2
5	Операции над векторами, разложение вектора по базису	2
6	Вычисление и приложения скалярного, векторного и смешанного произведений векторов	4
7	Нахождение различных видов уравнения прямой на плоскости. Построение прямых. Нахождение полярных координат точки.	2
8	Нахождение различных видов уравнений плоскости. Построение плоскостей. Нахождение различных видов уравнений прямой в пространстве	4
9	Составление уравнений и построение кривых второго порядка	2
10	Различные формы записи комплексных чисел и действия над ними	2
11	Область определения функции. Четность, нечетность, периодичность функции	2
12	Вычисление пределов последовательностей. Вычисление пределов функций	4
13	Исследование функции на непрерывность Точки разрыва функции и их классификация	2

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Вычисление производных элементарных и сложных функций	2
2	Вычисление дифференциала функции. Нахождение производных и дифференциалов высших порядков	2
3	Вычисление пределов функций при помощи правила Лопиталья	2
4	Исследование функции и построение графика	2
5	Вычисление частных производных функции двух переменных	2
6	Построение линий уровня. Нахождение производной по направлению и градиента функции двух переменных	2
7	Вычисление производной сложной функции двух переменных. Вычисление производной неявной функции двух и трех переменных	2
8	Исследование функции на локальный и условный экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	2
9	Непосредственное интегрирование, интегрирование при помощи замены переменного и по частям	2

10	Интегрирование рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей и тригонометрических выражений	2
11	Вычисление определенного интеграла. Нахождение площадей плоских фигур и объемов тел вращения	2
12	Вычисление несобственных интегралов первого и второго рода	2
13	Решение дифференциальных уравнений первого порядка (с разделяющимися переменными, однородных, линейных, Бернулли, в полных дифференциалах)	4
14	Решение дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка	2
15	Методы решения ЛОДУ и ЛНДУ	2

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Применение достаточных признаков сходимости знакоположительных числовых рядов (предельных признаков, признаков Даламбера, Коши) для исследования рядов на сходимость	2
2	Исследование знакопеременяющихся числовых рядов на абсолютную и условную сходимость	2
3	Нахождение областей сходимости степенных рядов	2
4	Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена	2
5	Вычисление определенных интегралов, нахождение значений функции в точке, вычисление пределов, решение дифференциальных уравнений при помощи степенных рядов	2
6	Вычисление двойных интегралов	2
7	Вычисление тройных интегралов	2
8	Вычисление криволинейных интегралов первого рода	2
9	Вычисление криволинейных интегралов второго рода	2
10	Нахождение действительной и мнимой части фкп	2
11	Дифференцируемость и аналитичность фкп	4
12	Интегрирование фкп	4
13	Вычеты функции	4

Семестр № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
---	---	----------------------------

		часов
1	Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности события	2
2	Теоремы сложения и умножения вероятностей	2
3	Формула полной вероятности. Формулы Байеса	2
4	Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли	2
5	Дискретные случайные величины	2
6	Непрерывные случайные величины	2
7	Равномерное и показательное распределения	2
8	Нормальное распределение	2
9	Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения	2
10	Точечные и интервальные оценки параметров распределения	2
11	Проверка статистических гипотез	2
12	Корреляционно – регрессионный анализ экспериментальных данных	4
13	Приближенное решение алгебраических уравнений	2
14	Численное интегрирование	2
15	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	2
2	Подготовка к зачёту	6
3	Подготовка к практическим занятиям	14
4	Проработка разделов теоретического материала	22

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	4
2	Подготовка к практическим занятиям	24
3	Проработка разделов теоретического материала	16

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	2
2	Подготовка к зачёту	6

3	Подготовка к практическим занятиям	18
4	Проработка разделов теоретического материала	18

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	2
2	Подготовка к практическим занятиям	26
3	Проработка разделов теоретического материала	16

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Векторная алгебра : методические указания к практическим занятиям / Иркут. гос.техн.ун-т ; сост. Г.А. Лебедева. – Иркутск : ИрГТУ, 2010
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9764.pdf>
2. Пределы и непрерывность : методические указания для практических занятий / Иркут.гос. техн. ун-т ; сост. Г.А. Лебедева [и др.]. – Иркутск : ИрГТУ, 2010
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1675.pdf>
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функции одной переменной : учебное пособие для 1 курса технических специальностей / О.М.Гурина, М.В. Рууз ; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск : ИрГТУ, 2008
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2523.pdf>
4. Теория вероятностей : практикум / Иркут. гос. техн. ун-т ; сост. С.Г. Морозова, М.В.Рууз. – Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2006
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2440.pdf>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Высшая математика : [Электронный ресурс] : электронный курс / М. Л. Палеева. - Иркутск : ИРНИТУ, 2019
<https://el.istu.edu/course/view.php?id=679>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Студент прорабатывает теоретический материал, изложенный на лекциях, самостоятельно дополняет его сведениями из рекомендованных учебников: доказательствами теорем, подробными решениями задач, рассмотренными на лекции.

Критерии оценивания.

«зачтено» по материалу темы выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний и способным к их самостоятельному пополнению, обновлению и применению к изменённым условиям задачи.

6.1.2 семестр 1 | Тест

Описание процедуры.

Студент самостоятельно решает предложенные задачи. Разрешается пользоваться источниками основной и дополнительной литературы. После испытания возможна консультация с преподавателем.

Критерии оценивания.

Оценка выставляется пропорционально количеству правильно выполненных заданий. Преподавателем оценивается знание практического материала, необходимого для выполнения работ

6.1.3 семестр 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Студент прорабатывает теоретический материал, изложенный на лекциях, самостоятельно дополняет его сведениями из рекомендованных учебников: доказательствами теорем, подробными решениями задач, рассмотренными на лекции.

Критерии оценивания.

«зачтено» по материалу темы выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний и способным к их самостоятельному пополнению, обновлению и применению к изменённым условиям задачи.

6.1.4 семестр 2 | Тест

Описание процедуры.

Студент самостоятельно решает предложенные задачи. Разрешается пользоваться источниками основной и дополнительной литературы. После испытания возможна консультация с преподавателем.

Критерии оценивания.

Оценка выставляется пропорционально количеству правильно выполненных заданий. Преподавателем оценивается знание практического материала, необходимого для выполнения работ

6.1.5 семестр 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Студент прорабатывает теоретический материал, изложенный на лекциях, самостоятельно дополняет его сведениями из рекомендованных учебников: доказательствами теорем, подробными решениями задач, рассмотренными на лекции.

Критерии оценивания.

«зачтено» по материалу темы выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний и способным к их самостоятельному пополнению, обновлению и применению к изменённым условиям задачи.

6.1.6 семестр 3 | Тест

Описание процедуры.

Студент самостоятельно решает предложенные задачи. Разрешается пользоваться источниками основной и дополнительной литературы. После испытания возможна консультация с преподавателем.

Критерии оценивания.

Оценка выставляется пропорционально количеству правильно выполненных заданий. Преподавателем оценивается знание практического материала, необходимого для выполнения работ

6.1.7 семестр 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

Студент прорабатывает теоретический материал, изложенный на лекциях, самостоятельно дополняет его сведениями из рекомендованных учебников: доказательствами теорем, подробными решениями задач, рассмотренными на лекции.

Критерии оценивания.

«зачтено» по материалу темы выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний и способным к их самостоятельному пополнению, обновлению и применению к изменённым условиям задачи.

6.1.8 семестр 4 | Тест

Описание процедуры.

Студент самостоятельно решает предложенные задачи. Разрешается пользоваться источниками основной и дополнительной литературы. После испытания возможна консультация с преподавателем.

Критерии оценивания.

Оценка выставляется пропорционально количеству правильно выполненных заданий. Преподавателем оценивается знание практического материала, необходимого для выполнения работ

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
---	----------------------------	--

ОПК ОС-12.1	исчерпывающе и логически стройно излагает теоретический материал, осознанно и правильно применяет математический аппарат при теоретическом и экспериментальном исследованиях	устный опрос или тестирование
ОПК ОС-12.10	исчерпывающе и логически стройно излагает теоретический материал, осознанно и правильно применяет математический аппарат при теоретическом и экспериментальном исследованиях	устный опрос или тестирование
ОПК ОС-12.3	исчерпывающе и логически стройно излагает теоретический материал, правильно решает задачи с применением соответствующего математического аппарата; не затрудняется с ответом при видоизменении условия задачи; свободно ориентируется в области применения математических методов	устный опрос или тестирование
ОПК ОС-12.7	исчерпывающе и логически стройно излагает теоретический материал, осознанно и правильно применяет математический аппарат при теоретическом и экспериментальном исследованиях	устный опрос или тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме письменного решения заданий и устного опроса или тестирования. Студент самостоятельно решает задачи, после чего поясняет преподавателю своё решение. Преподаватель может задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы. В случае письменного решения заданий и устного собеседования студент готовится к зачету по заранее предложенным вопросам и типовым заданиям.

Пример задания:

1. Даны координаты точек в пространстве. Найти координаты векторов, построенных на указанных точках, длины векторов, коллинеарность векторов, если она имеет место.
2. Даны координаты трёх векторов в пространстве. Найти разложение четвёртого вектора по базису первых трёх векторов.
3. Даны три вектора (три силы), приложенные к заданной точке. Определить величину и направляющие косинусы момента равнодействующей этих сил относительно другой точки.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
студент прочно усвоил программный материал, правильно применяет теоретические знания в решении задач, не затрудняется с решением при видоизменении условия задачи, правильно обосновывает принятое решение. Выполнено правильно более 60% предложенных заданий	студент не знает существенной части программного материала, допускает значительные ошибки при решении задач Выполнено правильно менее 60% предложенных заданий

6.2.2.2 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Экзамены проводятся в летнюю сессию после выполнения учебного плана дисциплины в части установленного объема лекций и практических занятий. Студент в соответствии с расписанием экзаменов (дата, время, аудитория) на экзамене обязан предоставить зачетную книжку. Экзамен проводится по билетам с теоретическими вопросами и практическими заданиями. Экзаменатору предоставляется право задавать студенту вопросы в пределах теоретического материала дисциплины. После экзамена преподаватель выставляет оценку в электронную экзаменационную ведомость группы и зачетную книжку студента. Оценка присваивается студенту по критериям оценивания в зависимости от знания теоретического материала, умений решать задачи с применением соответствующего математического аппарата, способности пояснить своё решение. Во время проведения экзамена для оценки знаний используются комплекты билетов.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
выставляется, если предложенные задания выполнены правильно, студент демонстрирует знание теоретического материала необходимого для выполнения заданий.	выставляется, если студент знает терминологию, с незначительными неточностями раскрывает понятия, демонстрирует применение математических методов, практические задания выполнил верно.	выставляется, если студент знает терминологию, раскрывает понятия, но с существенными неточностями демонстрирует конкретные умения по дисциплине, допустил ошибки при выполнении заданий.	выставляется, если студент неверно раскрывает понятия, путается в терминологии, не правильно выполнил предложенные задания.

6.2.2.3 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.3.1 Описание процедуры

Зачет проводится после выполнения рабочего учебного плана для данной дисциплины в части установленного объема практических занятий, позволяющих объективно оценить степень усвоения студентом учебного материала. Зачет проводится в форме устного опроса или тестирования

6.2.2.3.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Выполнено правильно более 60% предложенных заданий	Выполнено правильно менее 60% предложенных заданий

6.2.2.4 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.4.1 Описание процедуры

Экзамены проводятся в летнюю сессию после выполнения учебного плана дисциплины в части установленного объема лекций и практических занятий. Студент в соответствии с расписанием экзаменов (дата, время, аудитория) на экзамене обязан предоставить зачетную книжку. Экзамен проводится по билетам с теоретическими вопросами и практическими заданиями. Экзаменатору предоставляется право задавать студенту вопросы в пределах теоретического материала дисциплины. После экзамена преподаватель выставляет оценку в электронную экзаменационную ведомость группы и зачетную книжку студента. Оценка присваивается студенту по критериям оценивания в зависимости от знания теоретического материала, умений решать задачи с применением соответствующего математического аппарата, способности пояснить своё решение. Во время проведения экзамена для оценки знаний используются комплекты билетов.

Пример задания:

1. Понятие выборки. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот и гистограмма.
2. Какую случайную величину называют распределенной по нормальному закону с параметрами ? Каков вероятностный смысл этих параметров? Как определяется функция Лапласа? Как вычислить вероятность попадания значений нормальной случайной величины в заданный интервал? Правило трех сигм.
3. Найти исправленную выборочную дисперсию по заданному распределению выборки объема n .
4. Математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение нормально распределенной случайной величины соответственно равны 12 и 2. Найти вероятность того, что случайная величина примет значение, заключенное в указанном интервале.

6.2.2.4.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн	Неудовлетворительно
----------------	---------------	-------------------------	----------------------------

		о	
выставляется, если предложенные задания выполнены правильно, студент демонстрирует знание теоретического материала необходимого для выполнения заданий.	выставляется, если студент знает терминологию, с незначительными неточностями раскрывает понятия, демонстрирует применение математических методов, практические задания выполнил верно.	выставляется, если студент знает терминологию, раскрывает понятия, но с существенными неточностями демонстрирует конкретные умения по дисциплине, допустил ошибки при выполнении заданий.	выставляется, если студент неверно раскрывает понятия, путается в терминологии, не правильно выполнил предложенные задания.

7 Основная учебная литература

1. Индивидуальные задания по высшей математике [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов. [Ч. 1, 2, 3, 4] / А. П. Рябушко [и др.],

[Сайт] – URL: <https://idz-ryabushko.ru/sbornik-zadaniy/>

2. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: Полный курс : учебник / Д. Т. Письменный, 2008. - 602.

[Сайт] – URL: <https://kvm.gubkin.ru/pub/vnz/Pismennyi.pdf>

3. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 4. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов / Берков Н. А., Мартыненко А. И., Пушкарь Е. А., Шишанин О. Е. / Издательство "Лань"

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/516601>

4. Бибиков Ю. Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений: Учебное пособие для вузов. Издательство "Лань"

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/507440?category=912>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман, 2006. - 476.

[Сайт] – URL: <https://elenagavrile.narod.ru/ms/gmurman.pdf>

2. Аналитическая геометрия / Ильин В.А., Позняк Э.Г. /Издательство "Физматлит"

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/2179>

3. Основы математического анализа: В 2-х ч. Часть I / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк /
Издательство "Физматлит"

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/185611>

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://grebennikon.ru/>
2. <https://www.iprbookshop.ru/>
3. <https://bookonlime.ru>.
- 4 <https://www.rsl.ru>
5. <http://csl.isc.irk.ru/>
6. <http://window.edu.ru/>
7. <http://www.computer-museum.ru/> .
8. <http://www.intuit.ru/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://e.lanbook.com>
2. <http://elibrary.ru>
3. <http://elib.istu.edu/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел Лицензионное программное обеспечение
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс от 15 до 25 компьютеров, объединенных в локальную сеть, для выполнения лабораторных работ. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел. Лицензионное программное обеспечение
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся