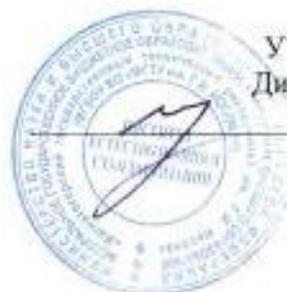




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

14.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Информатика и экономика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	1
Семестр	1, 2

Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики
08.02.2022, протокол № 7

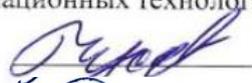
Зав. кафедрой  Ю.А. Извеков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
14.02.2022 г. протокол № 6

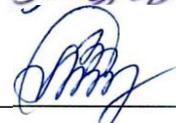
Председатель  И.Ю. Мезин

Согласовано:

Зав. кафедрой Бизнес-информатики и информационных технологий

 Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПМИИ, канд. пед. наук  З.С. Акманова

Рецензент:

зав. кафедрой Физики, канд. пед. наук  М.Б. Аркулис

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

к концу изучения дисциплины "Математика" студенты смогут:

- воспроизвести основные определения и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- привести примеры использования определений, свойств и теорем при решении задач;
- применить математический пакет GeoGebra при исследовании и решении математических задач;
- сформулировать алгоритм решения математической задачи;
- оценить эффективность использования пакета GeoGebra при решении задач;
- создать собственную математическую модель с использованием пакета GeoGebra

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Математика входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

знания в рамках основной образовательной программы среднего общего образования по математике

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Компьютерная графика и анимация

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Информатика и программирование

Методология научного исследования

Практикум по решению задач повышенной сложности школьного курса информатики

Производственная - научно-исследовательская работа

Разработка AR/VR приложений в образовании

Проектирование, развертывание и администрирование компьютерных сетей образовательного назначения

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Математика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1	Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности
ОПК-8.2	Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 145,9 академических часов;
- аудиторная – 140 академических часов;
- внеаудиторная – 5,9 академических часов;
- самостоятельная работа – 34,4 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - зачет, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Линейная алгебра								
1.1 Матрицы и действия над ними. Использование математического пакета GeoGebra при решении матричных уравнений	1	2/1И		4/1И	2	Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач с использованием математического пакета GeoGebra.	Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2

<p>1.2 Определители квадратных матриц, ранг матрицы, обратная матрица. Использование пакета GeoGebra при нахождении определителя матрицы</p>		2/И		2/И	2	<p>Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач самостоятельное решение практических задач с использованием математического пакета GeoGebra.</p>	<p>Тестирование, организованное с использованием системы Moodle</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>
<p>1.3 Системы линейных алгебраических уравнений. Матричный метод решения, метод Крамера</p>		2		2	2	<p>Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач самостоятельное решение практических задач с использованием математического пакета GeoGebra.</p>	<p>Тестирование, организованное с использованием системы Moodle</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>

1.4	Метод Гаусса	решения систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Однородные системы.	4	2	4	Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач самостоятельное решение практических задач с использованием математического пакета GeoGebra.	Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу			10/2И	10/2И	10			
2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия								
2.1	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Направляющие косинусы и длина вектора. Коллинеарность и компланарность векторов. Скалярное произведение векторов и его свойства.	1	2	2	2	Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач	Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2

<p>2.2 Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение. Геометрический смысл определителей второго и третьего порядков. Использование математического пакета GeoGebra для построения векторов, вычисления определителей</p>		2		2	2	<p>Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач</p>	<p>Тестирование, организованное с использованием системы Moodle</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>
<p>2.3 Аналитическая геометрия на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение прямых на плоскости. Кривые второго порядка. Полярная система координат. Использование математического пакета GeoGebra для построения линий второго порядка.</p>		4/2И		4/2И	4	<p>Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач самостоятельное решение практических задач с использованием математического пакета GeoGebra.</p>	<p>Тестирование, организованное с использованием системы Moodle</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>

<p>2.4 Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнения поверхностей в пространстве. Различные формы уравнения плоскости. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Поверхности в пространстве. Использование математического пакета GeoGebra для построения поверхностей второго порядка.</p>	4/1И	4/1И	4	<p>Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач самостоятельное решение практических задач с использованием математического пакета GeoGebra.</p>	Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу	12/3И	12/3И	12			
3. Введение в математический анализ						
<p>3.1 Комплексные числа. Арифметические операции. Арифметическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Основная теорема алгебры, разложение многочлена на множители. Использование математического пакета GeoGebra при вычислении с комплексными числами.</p>	1 2/0,5И	2/0,5И	2	<p>Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач самостоятельное решение практических задач с использованием математического пакета GeoGebra.</p>	Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2

<p>3.2 Функции и их свойства. Элементарные функции. Построение графиков функций $y = f(x)$ с использованием математического пакета GeoGebra.</p>		2/0,5И		2/0,5И	2	<p>Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач самостоятельное решение практических задач с использованием математического пакета GeoGebra.</p>	<p>Тестирование, организованное с использованием системы Moodle</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>
<p>3.3 Понятие предела, свойства пределов, вычисления пределов.</p>		2		2	2	<p>Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач</p>	<p>Тестирование, организованное с использованием системы Moodle</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>

3.4	Непрерывность функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.		2		2	2	Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач	Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу		8/ИИ		8/ИИ	8				
4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его приложения									
4.1	Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал и его смысл. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные сложных, неявных и параметрически заданных функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Свойства дифференцируемых функций, правило Лопиталя. Формула Тейлора.	1	4		4	2,1	Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач.	Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2

4.2	<p>Монотонность: необходимые и достаточные условия. Экстремумы функции: необходимые и достаточные условия. Наибольшие и наименьшие значения. Выпуклость, вогнутость, перегиб. Асимптоты графиков функций. Исследование функций и построение графиков. Использование математического пакета GeoGebra для построения графика функции.</p>		2/1И		2/1И	2	<p>Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач с использованием математического пакета GeoGebra.</p>	<p>Тестирование, организованное с использованием системы Moodle</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>
Итого по разделу			6/1И		6/1И	4,1			
Итого за семестр			36/7И		36/7И	34,1		зачёт	
5. Интегральное исчисление функции одной переменной									
5.1	<p>Первообразная и неопределенный интеграл, свойства. Основные методы интегрирования. Таблицы интегралов. Использование математического пакета GeoGebra при</p>	2	4/1И		4/1И			<p>Тестирование, организованное с использованием системы Moodle</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>
5.2	<p>Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Использование математического пакета GeoGebra для построения криволинейных трапеций и нахождения линий и точек пересечения.</p>		2/2И		2/2И			<p>Тестирование, организованное с использованием системы Moodle</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>
5.3	<p>Несобственные интегралы. Простейшие приложения интегралов</p>		4		4			<p>Тестирование, организованное с использованием системы Moodle</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>
Итого по разделу			10/3И		10/3И				
6. Функции нескольких переменных									

6.1	Функции нескольких переменных, область определения, предел, непрерывность. Частные производные и полный дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Двойные и тройные интегралы. Использование математического пакета GeoGebra для построения ограниченных фигур и поверхностей.	2	2/ИИ	2/ИИ			Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2
6.2	Экстремумы функций нескольких переменных. Условный экстремум. Использование математического пакета GeoGebra для построения линий второго порядка.	2	2/ИИ	2/ИИ			Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2
6.3	Производная по направлению, градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Использование математического пакета GeoGebra для построения поверхностей второго порядка.	2	2	2/2И			Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу			6/2И	6/4И				
7. Дифференциальные уравнения								
7.1	Дифференциальные уравнения 1 порядка	2	2	2			Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2
7.2	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка	2	2	2	0,3	Проработка и осмысление лекционного материала; работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная проработка тем и вопросов курса, не раскрытых на лекциях; самостоятельное решение практических задач	Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2
7.3	Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения	2	2	2			Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу			6	6	0,3			

8. Элементы теории вероятностей и математической статистики								
8.1 Событие и вероятность	2	4		4			Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2
8.2 Дискретные и непрерывные случайные величины		4		4			Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2
8.3 Элементы математической статистики. Использование математического пакета GeoGebra при вычислении математического ожидания, дисперсии, коэффициента		4/ИИ		4/ИИ			Тестирование, организованное с использованием системы Moodle	ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу		12/ИИ		12/ИИ				
Итого за семестр		34/6И		34/8И	0,3		экзамен	
9. Зачет								
9.1 Зачет	1					Написание реферата	Защита реферата. Итоговое тестирование, организованное с использованием системы Moodle	
Итого по разделу								
Итого за семестр		0	0	0				
10. Экзамен								
10.1 Экзамен	2					Подготовка к экзамену	Экзамен	ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу								
Итого за семестр		34/6И		34/8И	0,3		экзамен	
Итого по дисциплине		70/13 И		70/15И	34,4		зачет, экзамен	

5 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде - образовательный портал вуза.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами

студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;
- Сдача домашнего задания в срок.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943> (дата обращения: 16.05.2021).

2. Ключин, В. Л. Высшая математика для экономистов. Задачи, тесты, упражнения : учебник и практикум для вузов / В. Л. Ключин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03124-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468544> (дата обращения: 16.05.2021).

б) Дополнительная литература:

1. Сухотин, А. М. Высшая математика. Альтернативная методология преподавания : учебное пособие для вузов / А. М. Сухотин, Т. В. Тарбокова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6517-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451313> (дата обращения: 20.04.2021).

2. Хорошилова, Е. В. Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475076> (дата обращения: 20.04.2021).

3. Мачулис, В. В. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. В. Мачулис. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 306 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01277-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452192> (дата обращения: 20.04.2021).

4. Ключин, В. Л. Высшая математика для экономистов : учебное пособие для вузов / В. Л. Ключин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 412 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08689-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449848> (дата обращения: 20.04.2021).

5. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / А. С. Поспелов [и др.] ; под редакцией А. С. Поспелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02075-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470390> (дата обращения: 20.04.2021).

6. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / А. С. Поспелов [и др.] ; под редакцией А. С. Поспелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7929-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451976> (дата обращения: 20.04.2021).

7. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 3 : учебное пособие для вузов / А. С. Поспелов [и др.] ; под редакцией А. С. Поспелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 395 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7930-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451973> (дата обращения: 20.04.2021).

8. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 4 : учебное пособие для вузов / А. С. Поспелов [и др.] ; под редакцией А. С. Поспелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7931-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451974> (дата обращения: 20.04.2021).

в) Методические указания:

1. Коротецкая, В.А. Функции нескольких переменных: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Коротецкая, Ю.А. Извеков. - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2015.

2. Изосова, Л.А. Основы математического анализа: учеб. пособие. Часть 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной [Электронный ресурс] / Л.А. Изосова, Л.А. Грачева. - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2015.

3. Вахрушева И.А., Захаркина Е.И., Максименко И.А. Сборник индивидуальных заданий по математике. Часть 2: Учебное пособие [Электронный ресурс] / И.А. Вахрушева, Е.М. Гугина, Е.И. Захаркина, И.В.Максименко. - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2016. - № 0321600297.

4. Акманова З.С. Тетрадь-конспект по теме "Неопределенный интеграл": Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / З.С. Акманова. - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2016. – № 0321600320.

5. Акманова З.С. Неопределенный интеграл: от теории к практике: Учебное пособие [Электронный ресурс] / З.С. Акманова. - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2016. – № 0321600321.

6. Анисимов А.Л. Элементы теории вероятностей: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А.Л. Анисимов - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2016. – № 0321601535.

7. Пузанкова Е.А. Введение в математический анализ: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.А. Пузанкова, Н.А. Квасова - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2016. – № 0321601528.

8. Зарецкая М.А. Лекции по теории вероятностей: Учебное пособие [Электронный ресурс] / М.А. Зарецкая. - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2017. – № 0321701331.

9. Вахрушева И.А., Максименко И.А. Элементы комбинаторики и теории вероятностей: Учебное пособие [Электронный ресурс] / И.А. Вахрушева, И.В.Максименко. - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2017. – № 0321702483. Объем 1,28 Мб

10. Булычева С.В. Математика: пределы и непрерывность функции одной переменной. Практикум: Учебное пособие [Электронный ресурс] / С.В. Булычева -

М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2017. – № 0321703463. Объем 0,55Мб

11. Бондаренко Т.А. Интегральное исчисление функции одной переменной: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Бондаренко Т.А. - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2017. – № 0321703516. Объем 3,36Мб

12. Вахрушева И.А., Максименко И.А. Сборник индивидуальных заданий по математике. Часть 3: Учебное пособие [Электронный ресурс] / И.А. Вахрушева, И.В.Максименко. - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2018. – № 0321801321. Объем 1,45 Мб

13. Анисимов А.Л. Проверка статистических гипотез: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А.Л. Анисимов. - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2018. – № 0321801318. Объем 1,18 Мб

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно	бессрочно
MathCAD v.15 Education University	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services,	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология.	http://ecsocman.hse.ru/
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база	http://scopus.com
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям	http://www.springerprotocols.com/

Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга	http://materials.springer.com/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	http://www.springer.com/references
Международная реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH	http://zbmath.org/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	https://www.nature.com/siteindex
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НЭИКОН)	https://archive.neicon.ru/xmlui/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная при необходимости проектором для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением (GeoGebra).

Для самостоятельной работы каждому студенту требуется персональный компьютер или планшет, широкополосный доступ в сеть Интернет, браузер последней версии, устройство для воспроизведения звука (динамики, колонки, наушники и др.).

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;
- Сдача домашнего задания в срок.

Самостоятельная работа в современном учебном процессе подразумевает ознакомление студента с различными видео и аудиоматериалами на русском и иностранных языках.

Можно обозначить следующие цели работы:

- усилить запоминание теоретических положений через визуальное и слуховое восприятие;
- ознакомиться с авторским изложением сложных моментов;
- сформировать свою точку зрения с учетом представленных дискуссий;
- разобрать примеры и практические кейсы;
- выполнить задания и отвечать на поставленные вопросы.

До прохождения текущего и итогового контроля освоения дисциплины обучающиеся самостоятельно могут практиковаться, выполняя различные тестовые задания с автоматической проверкой результата.

- Студент выбирает один правильный вариант ответа из нескольких;
- Студент выбирает несколько правильных вариантов ответов;
- Студент вводит ответ в виде текста;
- Студент вводит ответ в виде числа.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить консультации за счет общего бюджета времени, отведенного на контактную работу.

По дисциплине «Математика» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся, проводимая в виде самостоятельного изучения рекомендованной литературы.

Тема 1. Линейная алгебра

1.1. Метод координат на плоскости. 1.2. Прямая линия. 1.3. Основные задачи на прямую.
1.4. Кривые второго порядка

Литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 10 — 36 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943/p.10-36> (дата обращения: 19.05.2021).

Тема 2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия

2.1. Понятие вектора и линейные операции над векторами. 2.2. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. 2.3. Матрицы. 2.4. Определители. 2.5. Системы линейных уравнений

Литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 37 — 78 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943/p.37-78> (дата обращения: 19.05.2021).

3.1. Плоскость. 3.2. Прямая в пространстве. 3.3. Основные задачи на плоскость и прямую в пространстве. 3.4. Поверхности второго порядка

Литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 79 — 95 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943/p.79-95> (дата обращения: 19.05.2021).

Тема 3. Введение в математический анализ

4.1. Определение и способы задания функции. 4.2. Обзор элементарных функций и их графиков. 4.3. Предел функции. 4.4. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. 4.5. Основные теоремы о пределах и их применение. 4.6. Непрерывность функции. 4.7. Комплексные числа

Литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 96 — 138 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943/p.96-138> (дата обращения: 19.05.2021).
2. *Клюшин, В. Л.* Высшая математика для экономистов. Задачи, тесты, упражнения : учебник и практикум для вузов / В. Л. Клюшин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03124-9. — С. 48 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468544/p.48> (дата обращения: 19.05.2021).

Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его приложения

5.1. Понятие производной, ее механический и геометрический смысл. 5.2. Правила дифференцирования и производные элементарных функций. 5.3. Дифференциал функции. 5.4. Производные и дифференциалы высших порядков. 5.5. Параметрическое задание функции и ее дифференцирование

Литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 139 — 161 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943/p.139-161> (дата обращения: 19.05.2021).

6.1. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. 6.2. Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. 6.3. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. 6.4. Асимптоты графика функции. 6.5. Построение графиков функций. 6.6. Формула Тейлора

Литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 162 — 184 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943/p.162-184> (дата обращения: 19.05.2021).

Тема 5. Интегральное исчисление функции одной переменной

7.1. Первообразная функция и неопределенный интеграл. 7.2. Основные методы интегрирования. 7.3. Интегрирование дробно-рациональных функций. 7.4. Интегрирование тригонометрических выражений. 7.5. Интегрирование простейших иррациональностей

Литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 185 — 199 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943/p.185-199> (дата обращения: 19.05.2021).

8.1. Понятие определенного интеграла. 8.2. Основные свойства определенного интеграла. 8.3. Приближенное вычисление определенного интеграла. 8.4. Виды несобственных интегралов, их сходимости. 8.5. Геометрические приложения определенного интеграла. 8.6. Приложения определенного интеграла в естествознании. 8.7. Вектор-функция скалярного аргумента

Литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 200 — 239 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943/p.200-239> (дата обращения: 19.05.2021).

Тема 6. Функции нескольких переменных

9.1. Основные понятия. 9.2. Частные производные. Полный дифференциал. 9.3. Частные производные и дифференциалы высших порядков. 9.4. Экстремум функций двух переменных. 9.5. Скалярные поля

Литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 240 — 268 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943/p.240-268> (дата обращения: 19.05.2021).

Тема 7. Дифференциальные уравнения

13.1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. 13.2. Дифференциальные уравнения первого порядка и их применение в естествознании. 13.3. Уравнения высших порядков. 13.4. Линейные уравнения второго порядка. 13.5. Дифференциальные уравнения в естествознании. 13.6. Уравнения и задачи математической физики

Литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 366 — 429 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943/p.366-429> (дата обращения: 19.05.2021).

Тема 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики

14.1. Основные понятия. Определение вероятности. 14.2. Свойства вероятности. 14.3. Приложения к генетике. 14.4. Случайные величины. 14.5. Математическое ожидание дискретной случайной величины. 14.6. Дисперсия дискретной случайной величины. 14.7. Непрерывные случайные величины. 14.8. Основные законы распределения случайных величин. 14.9. Закон больших чисел

Литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 430 — 485 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943/p.430-485> (дата обращения: 19.05.2021).

15.1. Генеральная совокупность и выборка. 15.2. Оценки параметров генеральной совокупности по ее выборке. 15.3. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. 15.4. Проверка статистических гипотез. 15.5. Линейная корреляция

Литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 486 — 513 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468943/p.486-513> (дата обращения: 19.05.2021).

Приложение 2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-8.1: Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности		
Знать	основные определения и теоремы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Первообразная функция и неопределенный интеграл. 2. Вычисление неопределенных интегралов. 3. Методы вычисления неопределенных интегралов: метод подстановки. 4. Методы вычисления неопределенных интегралов: метод интегрирования по частям. 5. Интегрирование рациональных дробей. 6. Определенный интеграл и его геометрический смысл. 7. Формула Ньютона-Лейбница. 8. Приложения определенного интеграла: длина дуги кривой, площадь плоской фигуры, вычисление пути, пройденного точкой, вычисление работы силы. 9. Понятие функциональной зависимости между несколькими переменными. 10. Предел и непрерывность функции двух независимых переменных. 11. Частные производные функции нескольких переменных. 12. Экстремумы функции двух независимых переменных. 13. Дифференциальные уравнения первого порядка: основные понятия. 14. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными и однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Примеры. 15. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Примеры. 16. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 17. Предмет и основные определения теории вероятностей.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>18. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения. Примеры.</p> <p>19. Статистическое определение вероятности, его особенности и связь с классическим определением.</p> <p>20. Случайные величины и случайные события. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины и способы его задания.</p> <p>21. Предмет и основные задачи математической статистики.</p> <p>22. Вариационные ряды. Виды вариации. Границы интервалов в вариационных рядах, величина интервала. Накопленные частоты.</p> <p>23. Графическое изображение вариационных рядов.</p> <p>24. Числовые характеристики вариационного ряда. Средняя арифметическая и ее свойства, мода и медиана.</p> <p>25. Коэффициент корреляции</p>
Уметь	<p>приводить примеры использования определений, свойств и теорем при решении задач</p>	<p>Примеры тестовых задач с выбором ответа и с кратким ответом:</p> <p>Обратной к матрице $\begin{pmatrix} 8 & 1 \\ 23 & 3 \end{pmatrix}$ является матрица</p> <p>а. $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -23 & 8 \end{pmatrix}$ б. $\begin{pmatrix} -8 & -1 \\ -23 & -3 \end{pmatrix}$ в. $\begin{pmatrix} 8 & 1 \\ 23 & 3 \end{pmatrix}$</p> <p>г. $\begin{pmatrix} \frac{1}{8} & 1 \\ \frac{1}{23} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$</p> <p>Примеры тестовых задач с развернутым ответом:</p> <p>Исследовать функцию $f(x) = (x^2-16)/(x^2-4)$ и построить график.</p>
Владеть	<p>навыками применения математического пакета GeoGebra при исследовании и решении математическ</p>	<p>Примеры тем рефератов:</p> <p>Методика использования системы GeoGebra при решении геометрических задач.</p> <p>Методика использования системы GeoGebra при решении алгебраических задач.</p> <p>Методика использования системы GeoGebra при решении задач на</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	их задач	<p>построение.</p> <p>Методика использования системы GeoGebra при решении задач на нахождение параметров.</p> <p>Методика использования системы GeoGebra при решении нестандартных задач.</p> <p>Методика использования системы GeoGebra при подготовке к ЕГЭ по математике.</p>
ОПК-8.2: Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности		
Знать	математический пакет GeoGebra и его возможности	<p>Пример вопроса к экзамену:</p> <p>1. Дайте описание ... (<i>указать</i>) команды GeoGebra</p>
Уметь	оценить эффективность использования пакета GeoGebra при решении математических задач	<p>Пример задачи на использование пакета при решении задач:</p> <p>Приведите примеры решения практических заданий с подробным пошаговым описанием действия команд GeoGebra;</p>
Владеть	навыками использования пакета GeoGebra при решении типовых задач	<p>Примеры:</p> <p>Задача 1. Заданы координаты вершин треугольника. Найти уравнения и длины его сторон, углы, уравнения высот, медиан и биссектрис и площадь треугольника, используя систему GeoGebra.</p> <p>Задача 2. Привести уравнение 2-го порядка $49x^2 + 9y^2 - 16x + 54y + 61 = 0$ каноническому виду, используя систему GeoGebra.</p> <p>Задача 3. Заданы координаты вершин треугольной пирамиды. Вычислить ее различные числовые характеристики используя систему GeoGebra.</p> <p>Задача 4. Найти вероятность того, что рост случайного прохожего, который является нормально распределенной случайной величиной со средним 173 см и среднеквадратическим отклонением 10 см, будет в диапазоне от 170 до 190 см используя систему GeoGebra.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Электронная информационно-образовательная среда организации может формировать электронное портфолио обучающегося за счет сохранения его работ и оценок.

Оценивание происходит по формуле:

$$O_{\text{итоговая}} = 0,5 * O_{\text{накопленная}} + 0,5 * O_{\text{итогового контроля}}$$

Накопленная оценка проставляется за прохождение текущего контроля и выполнение самостоятельной работы.

Оценка итогового контроля проставляется за прохождение контрольного испытания по курсу в формате тестирования.

Оценки ставятся по 10-балльной шкале. Округление оценки производится в пользу студента.

Итоговая оценка выставляется в ведомость согласно следующему правилу:

Критерии оценивания компетенции	Уровень сформированности компетенции	Итоговая оценка	Оценка по 10-балльной шкале
Обучающийся не владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, демонстрирует отрывочные знания, не способен иллюстрировать ответ примерами, допускает множественные существенные ошибки в ответе.	недопустимый	Неудовлетворительно (незачтено)	0-3
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, допускает несколько существенных ошибок в ответе.	пороговый	Удовлетворительно (зачтено)	4-5
Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал и способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач, но допускает отдельные несущественные ошибки.	базовый	Хорошо (зачтено)	6-7
Обучающийся в полной мере владеет теоретическими	повышенный	Отлично (зачтено)	8-10

Критерии оценивания компетенции	Уровень сформированности компетенции	Итоговая оценка	Оценка по 10-балльной шкале
<p>основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал и способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.</p>			