

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 508 (зарегистрирован в Минюсте России 29 июля 2014 г. № 33324)

Дисциплина	ЕН.01 Математика	
Форма обучения	очная	
Учебный год	2024-2025	
2 курс	3 семестр	
всего 118 часов, в том числе:		
лекции	48 час.	
практические занятия	40 час.	
самостоятельные занятия	22 час.	
консультации	8 час.	
форма итогового контроля	экзамен	

Составитель: преподаватель СПО



Е.Ю. Деревянко

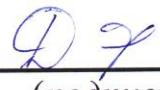
подпись

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии социально-гуманитарных дисциплин
протокол № 10 от «26» мая 2023 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии
социально-гуманитарных дисциплин,
канд.филол.наук


_____ Н.В. Арнаутова
«26» мая 2023 г.

Рецензент (-ы):

<p>Директор МБОУ СОШ № 34 г. Тихорецка</p>	<p> _____</p> <p>(подпись)</p>	<p>А.В. Гринь</p>
<p>Канд.пед.наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Тихорецке</p>	<p> _____</p> <p>(подпись)</p>	<p>Е.А. Дегтярева</p>

ЛИСТ
согласования рабочей программы учебной дисциплины
ЕН.01 Математика

Специальность среднего профессионального образования:
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Заместитель директора по учебной работе  Л.А. Парамоненко
«26» мая 2023 г.

Заведующая библиотекой филиала  А.В. Склярова
«26» мая 2023 г.

Инженер-программист
(программно-информационное
обеспечение образовательной программы)  С.А. Макеев
«26» мая 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1 Область применения программы	5
1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	5
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	5
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Структура дисциплины.....	7
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика	8
2.4 Содержание разделов дисциплины.....	11
2.4.1 Занятия лекционного типа.....	11
2.4.2 Практические занятия	12
2.4.3 Примерные вопросы для устного опроса.....	13
2.4.4 Примерная тематика рефератов	13
2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций	15
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	16
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения.....	16
5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5.1 Основная литература.....	17
5.2 Дополнительная литература.....	17
5.3 Периодические издания	18
5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	21
7.1 Паспорт фонда оценочных средств	21
7.2 Критерии оценки знаний	21
7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации	22
7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	26
7.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	27
8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	28

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина относится к профессиональной подготовке и входит в математический и общий естественнонаучный цикл ЕН.00. Дисциплина ЕН.01 Математика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении дисциплин Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия.

Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины ЕН.01 Математика, необходимы для освоения последующих общепрофессиональных дисциплин: ОП 11 Экономика организации.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
- применять основные методы интегрирования при решении задач;
- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные понятия и методы математического анализа,
- основные численные методы решения прикладных задач.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 118 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 88 часов;
- консультации 8 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 22 часа.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

Учащийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 09. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	практический опыт (владеть)
1.	ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления	решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; применять основные методы интегрирования при решении задач; применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.	
2.	ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.			
3.	ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.			
4.	ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.			
5.	ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.			
6.	ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.			
7.	ОК 09	Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.			

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	118
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
занятия лекционного типа	48
практические занятия	40
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
реферат	14

самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала	8
консультации	8
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа обучающегося (час)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Раздел 1 Элементы линейной алгебры	32	16	10	6
Тема 1.1 Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	24	12	8	4
Тема 1.2 Теория комплексных чисел	8	4	2	2
Раздел 2 Элементы математического анализа	46	18	18	10
Тема 2.1 Пределы и непрерывность. Дифференциальное исчисление	30	12	12	6
Тема 2.2 Интегральное исчисление	16	6	6	4
Раздел 3 Основные понятия и методы дискретной математики	12	6	4	2
Тема 3.1 Основные понятия и методы дискретной математики	12	6	4	2
Раздел 4 Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	20	8	8	4
Тема 4.1 Основные понятия и методы теории вероятностей. Введение в математическую статистику	20	8	8	4
Всего по дисциплине	110	48	40	22

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы и самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		32	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	24	
	Лекции	12	1, 2, 3
	1 Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами и их свойства.		
	2 Определители и их свойства.		
	3 Обратная матрица.		
	4 Ранг матрицы.		
	5 Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.		
	6 Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы и по формулам Крамера.		
	Практические занятия	8	
	1 Матрицы и их свойства. Операции с матрицами		
	2 Вычисление определителей, ранга матрицы		
	3 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	4 Решение системы линейных уравнений методом Крамера и обратной матрицы		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Чтение и анализ дополнительной литературы по теме		
2 Подготовка рефератов по теме			
3 Решение упражнений по теме			
Тема 1.2 Теория комплексных чисел	Содержание учебного материала	8	
	Лекции	4	2, 3
	1 Введение в теорию комплексных чисел.		
	2 Алгебраическая, тригонометрическая и экспоненциальная формы комплексного числа		
	Практические занятия	2	
	1 Действия над комплексными числами,		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Чтение и анализ дополнительной литературы по теме		
2 Подготовка рефератов по теме			

	3	Решение упражнений по теме		
Раздел 2. Элементы математического анализа			46	
Тема 2.1 Пределы и непрерывность. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		30	1, 2
	Лекции		12	
	1	Числовые функции. Предел числовой последовательности		
	2	Предел функции. Теоремы о пределах функций		
	3	Непрерывность функции		
	4	Понятие производной.		
	5	Исследование функций с помощью производной.		
	6	Дифференциал функции и его приложения		
	Практические занятия		12	
	1	Вычисление пределов числовых последовательностей		
	2	Методы вычисления пределов функций.		
	3	Точки разрыва. Исследование функций на непрерывность.		
	4	Правила нахождения производных. Дифференцирование сложной и обратной функции		
	5	Полное исследование функции. Построение графиков		
	6	Вычисление дифференциалов функций		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Чтение и анализ дополнительной литературы по теме		
2	Подготовка рефератов по теме			
3	Решение упражнений по теме			
Тема 2.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		16	1, 2
	Лекции		6	
	1	Неопределенный интеграл.		
	2	Основные методы интегрирования		
	3	Определенный интеграл.		
	Практические занятия		6	
	1	Вычисление неопределенных интегралов.		
	2	Интегрирование методом замены переменной. Метод интегрирования по частям.		
	3	Вычисление неопределенных интегралов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
1	Чтение и анализ дополнительной литературы по теме			

	2	Подготовка рефератов по теме		
	3	Решение упражнений по теме		
Раздел 3. Основные понятия и методы дискретной математики			12	
Тема 3.1 Основные понятия и методы дискретной математики	Содержание учебного материала		12	
	Лекции		6	2,3
	1	Основные понятия и методы дискретной математики.		
	2	Логические отношения.		
	3	Понятие множества. Элементы комбинаторного анализа		
	Практические занятия		4	
	1	Упрощение логических выражений		
	2	Решение комбинаторных задач		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Чтение и анализ дополнительной литературы по теме		
	2	Подготовка рефератов по теме		
3	Решение упражнений по теме			
Раздел 4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики			20	
Тема 4.1 Основные понятия и методы теории вероятностей. Введение в математическую статистику	Содержание учебного материала		20	
	Лекции		8	1, 2, 3
	1	Основные понятия теории вероятностей. Случайные величины.		
	2	Основные законы распределений		
	3	Статистические методы обработки экспериментальных данных.		
	4	Статистическая проверка гипотез.		
	Практические занятия		8	
	1	Основные формулы вычисления вероятностей.		
	2	Биномиальный закон распределения.		
	3	Статистические оценки параметров распределения		
	4	Статистическая проверка гипотез		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Чтение и анализ дополнительной литературы по теме		
2	Подготовка рефератов по теме			
Всего: лекции - 48, практические занятия - 40, СРС – 22, консультации - 8			118	

2.4 Содержание разделов дисциплины

2.4.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>3 семестр</i>			
1	Элементы линейной алгебры	<p>Тема 1.1 Матрицы и определители. Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами и их свойства. Определители и их свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.</p> <p>Тема 1.2 Системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы и по формулам Крамера.</p> <p>Тема 1.3 Теория комплексных чисел. Введение в теорию комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Тригонометрическая и экспоненциальная формы комплексного числа.</p>	у
2	Элементы математического анализа	<p>Тема 2.1 Пределы и непрерывность. Числовые функции. Предел числовой последовательности. Предел функции. Теоремы о пределах функций. Непрерывность функции.</p> <p>Тема 2.2 Дифференциальное исчисление. Понятие производной. Таблица производных. Основные правила дифференцирования. Производные высших порядков. Приложения производной. Исследование функций с помощью производной. Дифференциал функции и его приложения.</p> <p>Тема 2.3 Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл. Геометрический смысл неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенных интегралов</p>	у
3	Основные понятия и методы дискретной математики	<p>Тема 3.1 Основные понятия и методы дискретной математики.</p> <p>Основные понятия и методы дискретной математики. Логические отношения. Понятие множества. Элементы комбинаторного анализа</p>	у
4	Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	<p>Тема 4.1 Основные понятия и методы теории вероятностей.</p> <p>Основные понятия теории вероятностей. Случайные величины. Основные законы распределений, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях. Многомерные случайные величины. Закон больших чисел и предельные теоремы.</p> <p>Тема 4.2 Введение в математическую статистику. Статистические методы обработки экспериментальных</p>	у

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		данных. Статистические оценки параметров распределения. Статистическая проверка гипотез. Элементы корреляционно-регрессионного анализа.	

Примечание: У – устный опрос

2.4.2 Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>3 семестр</i>			
1	Элементы линейной алгебры	<p>Тема 1.1 Матрицы и определители. Матрицы и их свойства. Операции с матрицами. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы</p> <p>Тема 1.2 Системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Решение системы линейных уравнений методом Крамера и обратной матрицы. Однородные системы линейных уравнений</p> <p>Тема 1.3 Теория комплексных чисел. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и экспоненциальной форме</p>	Т, Р, ПР
2	Элементы математического анализа	<p>Тема 2.1 Пределы и непрерывность. Вычисление пределов числовых последовательностей. Методы вычисления пределов функций. Основные теоремы о пределах. Односторонние пределы. Точки разрыва. Исследование функций на непрерывность. Классификация точек разрыва.</p> <p>Тема 2.2 Дифференциальное исчисление. Правила нахождения производных. Дифференцирование сложной и обратной функции. Полное исследование функции. Построение графиков. Вычисление дифференциалов функций</p> <p>Тема 2.3 Интегральное исчисление. Вычисление неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование методом замены переменной. Метод интегрирования по частям. Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов.</p>	Т, Р, ПР

		Интегрирование методом замены переменной в определенных интегралах. Метод интегрирования по частям. Вычисление площадей и объемов фигур. Вычисление определенных интегралов	
3	Основные понятия и методы дискретной математики	Тема 3.1 Основные понятия и методы Упрощение логических выражений. Размещения, перестановки, сочетания без повторений и с повторениями. Задачи перечисления	Т, Р, ПР
4	Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	Тема 4.1 Основные понятия и методы теории вероятностей. Основные формулы вычисления вероятностей. Арифметические операции над дискретными случайными величинами. Закон больших чисел и предельные теоремы. Биномиальный закон распределения. Распределение Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Тема 4.2 Введение в математическую статистику. Статистические оценки параметров распределения. Статистическая проверка гипотез	Т, Р, ПР
Примечание: ПР – практическая работа, Р – реферат, Т – тестирование			

2.4.3 Примерные вопросы для устного опроса

2.4.4 Примерная тематика рефератов

- 1 Математика в науке.
- 2 Понятие дифференциала и его приложения.
- 3 Исследований уравнений и неравенств с параметрами.
- 4 Схемы Бернулли повторных испытаний.
- 5 Средние значения и их применение в статистике.
- 6 Параллельное проектирование
- 7 Правильные и полуправильные многогранники.
- 8 Конические сечения и их применение в технике.
- 9 Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
- 10 Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ).
- 11 Применение понятия производной в экономике.
- 12 Функции нескольких переменных в экономической теории.
- 13 Несобственные интегралы.
- 14 Однородные дифференциальные уравнения.
- 15 Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.
- 16 Корреляционный анализ.
- 17 Линейная регрессия.
- 18 Коэффициент корреляции.
- 19 Основные положения корреляционного анализа.
- 20 Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- 21 Математические фокусы.

- 22 Великие открытия в математике.
- 23 Декарт и его математические труды.
- 24 Сложение гармонических колебаний.
- 25 Современные открытия в области математики.
- 26 Математик Эйлер и его научные труды.
- 27 Математическая философия Аристотеля.
- 28 Загадки пирамиды.
- 29 Графики элементарных функций в рисунках.

Примерные вопросы для контроля самостоятельной работы:

1. В некоторой отрасли m заводов выпускают n видов продукции. Матрица

$$A_{m \times n} = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 1 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 5 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

задает объемы продукции на каждом заводе в первом квартале, матрица

$$B_{m \times n} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

- соответственно во втором. Найти объемы продукции за полугодие.

2. Установите соответствие между минорами, алгебраическими дополнениями элементов определителя

$$\begin{vmatrix} 3 & -2 & -2 \\ 4 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

и их значениями

3. Расположить матрицы в порядке убывания их рангов:

$$1) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 6 & 1 \\ 5 & 7 & 9 & 2 \end{pmatrix}; \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad 3) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -4 \end{pmatrix}; \quad 4) \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

4. Вычислите предел числовой последовательности:

$$a_n = (-1)^n \frac{1-3n}{4n+5}$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 2x^2 - 1}{x^3 + 2x + 5}$$

6. Найдите общий вид первообразных $F(x)$ для функции $f(x) = \sqrt{2x-1}$ на промежутке $(0,5; +\infty)$.

7. Укажите целесообразную подстановку для отыскания интеграла $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x} dx$.

8. Вычислите интеграл: $\int_{1/3}^1 (2-3x)^5 dx$.

9. Вычислите сумму чисел $z_1=7+2i$ и $z_2=3+7i$
 10. В какое множество входят числа 5 ; $3-6i$; 2.7 ; $2i$?

2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области математики.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины «Математика» включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- самостоятельное изучение некоторых вопросов (конспектирование);
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к практическим занятиям;
- самостоятельное выполнение домашних заданий;
- подготовку рефератов, докладов.

На самостоятельную работу обучающихся отводится 22 часа учебного времени.

Для освоения данной дисциплины и выполнения предусмотренных учебной программой курса заданий по самостоятельной работе обучающийся может использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

- методические рекомендации для практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации учебной программы предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления. В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час

1	Элементы линейной алгебры	Технология развивающего обучения	16/6*
2	Элементы математического анализа	Технология развивающего обучения	18/8*
3	Основные понятия и методы дискретной математики	Технология развивающего обучения	6/4*
4	Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	Технология развивающего обучения	8/4*
Итого по курсу			46
в том числе интерактивное обучение*			22*

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	Элементы линейной алгебры	Технология проблемного обучения	10/6*
2	Элементы математического анализа	Технология личностно-деятельностного обучения	18/8*
3	Основные понятия и методы дискретной математики	Технология проблемного обучения	4/4*
4	Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	Технология личностно-деятельностного обучения	8/4*
Итого по курсу			40
в том числе интерактивное обучение*			22*

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете математики.

Оборудование: мультимедийный проектор, персональный компьютер, выход в Интернет, электронные ресурсы, экран, учебная мебель, доска учебная, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации

4.2 Перечень необходимого программного обеспечения

При изучении дисциплины может быть использовано следующее программное обеспечение:

– комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами ПК и организации взаимодействия с пользователем (операционная система Windows XP PRO);

– пакет приложений для выполнения основных задач компьютерной обработки различных типов документов (Microsoft Office 2010) в состав которого входят:

MS Word – текстовый процессор – для создания и редактирования текстовых документов;

MS Excel – табличный процессор – для обработки табличных данных и выполнения сложных вычислений;

MS Access – система управления базами данных – для организации работы с большими объемами данных;

MS Power Point – система подготовки электронных презентаций – для подготовки и проведения презентаций;

MS Outlook – менеджер персональной информации – для обеспечения унифицированного доступа к корпоративной информации;

MS FrontPage – система редактирования Web-узлов – для создания и обновления Web-узлов;

MS Publisher – настольная издательская система – для создания профессионально оформленных публикаций.

– программа для комплексной защиты ПК, объединяющая в себе антивирус, антишпион и функцию удаленного администратора (Kaspersky endpoint Security 10);

– пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF (Adobe Reader);

– прикладное программное обеспечение для просмотра веб-страниц, содержания веб-документов, компьютерных файлов и их каталогов, управления веб-приложениями, а также для решения других задач (Google Chrome);

– программы, предназначенные для архивации, упаковки файлов путем сжатия хранимой в них информации (7zip).

5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

1. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536607>

2. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М.Б. Хрипуновой, И.И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538382>

3. Дадаян, А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2132236> – Режим доступа: по подписке.

5.2 Дополнительная литература

6 Баврин, И.И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537152>

7 Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544899>

8 Дорофеева, А.В. Математика. Сборник задач: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А.В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15556-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537122>

9 Кучер, Т.П. Математика. Тесты: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т.П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537754>

5.3 Периодические издания

1. Алгебра и логика // БД компании «Ист Вью». – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/81412>
2. Известия вузов. Математика // БД компании «Ист Вью». – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/7087>
3. Математика в школе // БД компании «Ист Вью». – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/92111>
4. Наука и школа // БД компании «Ист Вью». – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79294>
5. Информатика в школе // БД компании «Ист Вью». – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/18988>

5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: сайт. – URL: <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС Издательства «Лань»: сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Юрайт»: сайт. – URL: <https://urait.ru/>
4. Базы данных компании «Ист Вью»: сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>
5. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»: сайт. – URL: <http://elibrary.ru/>

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика» нацелена на формирование способностей демонстрации общенаучных знаний в области математики, понимание основных фактов, концепций, принципов и теорий математики.

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для дальнейшего успешного обучения, успешного прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Системное изучение дисциплины дает необходимые знания будущему специалисту в области математики и смежных дисциплин.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;
- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;
- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;
- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;
- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Математика» проводятся по схеме:

- устный, либо письменный опрос по теории в начале занятия;
- решение практических задач поставленных перед студентом;
- индивидуальные задания для подготовки к практическим занятиям;
- индивидуальные задания для подготовки к практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);
- практические (письменные задания, подготовка рефератов, задания с использованием ПК и пр.)

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу и умение пользоваться приобретенными практическими навыками при работе с программными средствами.

Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;
- электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочитав предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая запись, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи - записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;
- конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;
- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;
- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;
- конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста;
- после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обратиться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

- конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;
- на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;
- каждая страница тетради нумеруется;
- для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;
- при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.
- не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;
- в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей формой учебно- познавательного процесса.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ходе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки при работе с программными средствами.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины «Математика» включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- индивидуальные и групповые консультации по наиболее сложным вопросам.

На самостоятельную работу студентов отводится 22 часа учебного времени.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Студент должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Студенты для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (семинарским) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради.

Конспект для студентов является неотъемлемой частью в процессе изучения курса, так он:

- в полном объеме оценивается как разновидность письменного ответа на изучаемые вопросы;
- сведения из конспекта могут выступать в качестве источника дополнений к ответам других студентов.

Организация текущего контроля знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется путём активной работы студентов на практических занятиях, умением использовать полученные теоретические знания на практике, умение правильно и осознанно работать с программными средствами для достижения поставленной цели, для получения конечного положительного результата.

Формой итогового контроля является экзамен. Целью экзамена по дисциплине «Математика»

является проверка полученных знаний студентов приобретенных в процессе обучения данной предметной области.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Элементы линейной алгебры	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	тест
2	Элементы математического анализа	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06	тест
3	Основные понятия и методы дискретной математики	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06	тест
4	Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09	тест

7.2 Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования или выполнения обучающимися кейс-заданий (производственных ситуаций), написания рефератов.

Реферат. Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Требования к написанию реферата

Реферат по данному курсу является одним из методов организации самостоятельной работы студентов.

Темы рефератов являются дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат оценивается в один балл в оценке итого экзамена

Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем.

Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Для написания реферата студент самостоятельно подбирает источники информации по выбранной теме (литература учебная, периодическая и интернет-ресурсы)

Объем реферата – не менее 12 страниц формата А4.

Реферат должен иметь (титульный лист, содержание, текст должен быть разбит на разделы, согласно содержания, заключение, список литературы не менее 5 источников)

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае непредставления реферата согласно установленного графика (без уважительной причины), студент обязан подготовить новый реферат.

Информация по реферату не должна превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования студентов.

Сдача реферата преподавателю обязательна.

Тест. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

Критерии оценки. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, когда студент показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить сформированность требуемых знаний, умений и навыков, работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена: устно или письменно. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии выставления студенту оценки по экзамену:

оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ аргументирован, обоснован и дана самостоятельная оценка изученного материала;

оценка «хорошо» ставится студенту, если ответ аргументирован, последователен, но допущены некоторые неточности;

оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если ответ является неполным и имеет существенные логические несоответствия;

оценка «неудовлетворительно» если в ответе отсутствует аргументация, тема не раскрыта.

7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль может проводиться в форме:

- фронтальный опрос;
- индивидуальный устный опрос;

- письменный контроль;
- тестирование по теоретическому материалу;
- практическая работа;
- защита выполненного задания;
- разработка проблемы курса (доклад).

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников
Практические (лабораторные) работы	Контроль знания теоретических основ математики	Оценка умения выполнять учебные задания применяя изученные правила, формулы, алгоритмы	Оценка навыков работы по заданным алгоритмам	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы

Примерные тестовые задания:

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -5 \\ 4 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} = B$$

1. Сумма элементов третьего столбца матрицы B.

- а) 34; б) -18; в) 28; г) -26.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix} \quad \text{и} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Даны матрицы A и B . Выяснить, какие из следующих операций можно выполнить:

- а) $A+B$; б) $A^T + B$; в) AB ; г) BA ; д) $A^T B$; е) AB^T

$$A_{m \times n} = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 1 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 5 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix} \text{ задает}$$

3. В некоторой отрасли m заводов выпускают n видов продукции. Матрица

$$B_{m \times n} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix} -$$

объемы продукции на каждом заводе в первом квартале, матрица соответственно во втором. Найти объемы продукции за полугодие:

$$\text{а) } \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ -1 & -2 & 1 \\ 0 & -2 & 3 \\ -3 & -1 & -1 \end{pmatrix}; \quad \text{б) } \begin{pmatrix} 1 & -3 & -5 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -3 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}; \quad \text{в) } \begin{pmatrix} 5 & 3 & 9 \\ 3 & 6 & 3 \\ 8 & 4 & 7 \\ 7 & 3 & 7 \end{pmatrix}; \quad \text{г) } \begin{pmatrix} 6 & 0 & 14 \\ 2 & 8 & 2 \\ 16 & 3 & 10 \\ 10 & 2 & 12 \end{pmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 6 & 3 \\ 3 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

4. Определитель равен:
а) 1; б) -1; в) 2; г) -2; д) 0.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 0 \\ 5 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

5. Для матрицы обратная матрица равна

$$\text{а) } \begin{pmatrix} 3 & -2 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ -11 & 6 & 1 \end{pmatrix}; \quad \text{б) } \begin{pmatrix} 3 & -1 & -11 \\ -2 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad \text{в) } \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad \text{г) } \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -11 & -6 & 1 \end{pmatrix}.$$

6. Сколько форм записи имеет комплексное число?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

7. Вычислите сумму чисел $z_1=7+2i$ и $z_2=3+7i$

а) $10+9i$; б) $4-5i$; в) $10-5i$; г) $4+5i$.

8. Кто ввёл название «мнимые числа»?

а) Декарт; б) Арган; в) Эйлер; г) Кардано.

9. Числовая последовательность задана формулой общего члена равно ...

$$a_n = \frac{(-1)^n n + 2}{2^n - 3}.$$

Тогда значение a_5

$$\text{а) } -\frac{3}{29}; \quad \text{б) } -\frac{7}{29}; \quad \text{в) } \frac{7}{29}; \quad \text{г) } \frac{6}{13}.$$

10. Какая функция называется бесконечно малой?

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 0} \alpha(x) = \infty; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow a} \alpha(x) = 0; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \alpha(x) = A$$

11. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 2x^2 - 1}{x^3 + 2x + 5}$

а) 2; б) 0; в) 0.5

12. Неопределенным интегралом от функции $f(x)$ называется

а) первообразная функции $f(x)$;

б) функция, производная которой равна функции $f(x)$;

в) множество всех первообразных;

г) площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху функцией $f(x)$.

Примерные вопросы для устного опроса

Раздел 1. Элементы линейной алгебры

1. Матрица, основные понятия.
2. Операции над матрицами.
3. Определитель матрицы и его свойства.
4. Обратная матрица.
5. Системы линейных уравнений и методы их решения: метод обратной матрицы
6. Метод Крамера.
7. Метод исключения переменных (метод Гаусса).
8. Комплексные числа. Арифметические операции над комплексными числами
9. Комплексная плоскость
10. Модуль и аргумент комплексного числа
11. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа
12. Формула Эйлера
13. Показательная форма записи комплексного числа
14. Корни из комплексных чисел

Раздел 2. Элементы математического анализа

1. Числовая последовательность. Предел последовательности и его свойства.
2. Предел функции в точке и на бесконечности.
3. Свойства пределов.
4. Замечательные пределы.
5. Односторонние пределы.
6. Непрерывность функции.
7. Точки разрыва и их классификация.
8. Понятие производной функции. Правила дифференцирования.
9. Таблица производных.
10. Дифференцирование сложной и обратной функции.
11. Геометрический и физический смысл производной.
12. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций.
13. Правила нахождения интервалов монотонности и экстремумов функции.
14. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.
15. Асимптоты графика функции.
16. Полное исследование функции. Построение графиков
17. Дифференциал функции.
18. Первообразная функция и неопределенный интеграл
19. Свойства неопределенного интеграла
20. Интегралы от основных элементарных функций
21. Метод замены переменной
22. Метод интегрирования по частям
23. Интегрирование простейших рациональных дробей
24. Понятие определенного интеграла
25. Геометрический и экономический смысл определенного интеграла
26. Свойства определенного интеграла
27. Определенный интеграл как функция верхнего переменного предела
28. Формула Ньютона-Лейбница
29. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле
30. Вычисление площадей плоских фигур
31. Вычисление объемов тел вращения
32. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования
33. Несобственные интегралы от неограниченных функций
34. Понятие двойного интеграла
35. Вычисление двойного интеграла

Раздел 3. Основные понятия и методы дискретной математики

1. Основные понятия и методы дискретной математики.
2. Логические отношения.
3. Понятие множества.

Раздел 4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики

1. Элементы комбинаторного анализа
2. Основные понятия теории вероятностей. Случайные величины.
3. Основные законы распределений, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях.
4. Многомерные случайные величины.
5. Закон больших чисел и предельные теоремы
6. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
7. Статистические оценки параметров распределения.
8. Статистическая проверка гипотез.
9. Элементы корреляционно-регрессионного анализа

7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Экзамен	<ul style="list-style-type: none"> – о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; – о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; – о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности построения математических теорий; 	<ul style="list-style-type: none"> – умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников 	<ul style="list-style-type: none"> – овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; – владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; – владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и 	<ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; – понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; – развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; – овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для 	Вопросы: прилагаются

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
	<p>– об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>– о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин</p>	<p>деятельности, эффективно разрешать конфликты</p>	<p>мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p> <p>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <p>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</p>	<p>освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</p> <p>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p> <p>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	

7.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Матрица, основные понятия.
2. Операции над матрицами.
3. Определитель матрицы и его свойства.
4. Обратная матрица.
5. Системы линейных уравнений и методы их решения: метод обратной матрицы. Метод Крамера.
6. Метод исключения переменных (метод Гаусса).
7. Числовая последовательность. Предел последовательности и его свойства.
8. Предел функции в точке и на бесконечности.
9. Свойства пределов.
10. Замечательные пределы.

11. Односторонние пределы.
12. Непрерывность функции.
13. Точки разрыва и их классификация.
14. Понятие производной функции. Правила дифференцирования.
15. Дифференцирование сложной и обратной функции.
16. Геометрический и физический смысл производной.
17. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций.
18. Правила нахождения интервалов монотонности и экстремумов функции.
19. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.
20. Асимптоты графика функции.
21. Полное исследование функции. Построение графиков
22. Дифференциал функции.
23. Первообразная функция и неопределенный интеграл
24. Свойства неопределенного интеграла
25. Интегралы от основных элементарных функций
26. Метод замены переменной
27. Метод интегрирования по частям
28. Интегрирование простейших рациональных дробей
29. Понятие определенного интеграла
30. Геометрический и экономический смысл определенного интеграла
31. Свойства определенного интеграла
32. Определенный интеграл как функция верхнего переменного предела
33. Формула Ньютона-Лейбница
34. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле
35. Вычисление площадей плоских фигур
36. Вычисление объемов тел вращения
37. Комплексные числа. Арифметические операции над комплексными числами
38. Комплексная плоскость. Модуль и аргумент комплексного числа
39. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа
40. Показательная форма записи комплексного числа
41. Основные понятия и методы дискретной математики.
42. Логические отношения. Понятие множества.
43. Элементы комбинаторного анализа
44. Основные понятия теории вероятностей. Случайные величины.
45. Основные законы распределений, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях.
46. Закон больших чисел и предельные теоремы
47. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
48. Статистические оценки параметров распределения.
49. Статистическая проверка гипотез.
50. Элементы корреляционно-регрессионного анализа

8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Методические рекомендации для практических занятий и самостоятельной работы.

Приложение 2. Электронные презентации для проведения занятий.

ЛИСТ
изменений рабочей программы учебной дисциплины
ЕН.01 Математика

Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины на 2024/2025 учебный год

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя		
Предложения составителя программы	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновление списка литературы
Другие изменения		

Составитель: преподаватель СПО _____ Е.Ю. Подколзина


подпись

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии социально-гуманитарных дисциплин
протокол №1 от «30» августа 2024 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии
социально-гуманитарных дисциплин
канд.филол.наук


Н.В. Арнаутова
«30» августа 2024 г.

Заместитель директора по учебной работе


А.В. Харченко
«30» августа 2024 г.

Заведующая библиотекой филиала


А.В. Склярова
«30» августа 2024 г.

Инженер-программист
(программно-информационное
Обеспечение образовательной программы)


С.А. Макеев
«30» августа 2024 г.

Рецензия
на рабочую программу дисциплины «Математика»
специальность «Право и организация социального обеспечения»

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Основной акцент в рабочей программе дисциплины ЕН.01 Математика сделан на овладение обучающимися математической культурой, выработку представления о значении математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной программы, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и использовать математические методы при решении прикладных задач.

Практическое владение языком специальности предполагает обязательную внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся. Практические занятия и виды внеаудиторной самостоятельной работы способствуют развитию умения самостоятельно выбирать и использовать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Реализация данной программы дисциплины ЕН.01 Математика обеспечит повышение уровня фундаментальной математической подготовки, развитие логического мышления студентов как специалистов среднего звена, повышение качества профессионального образования.

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен овладеть предусмотренными программой практическими навыками в области математического анализа, линейной алгебры, основ дифференциального и интегрального исчисления, а так же теории комплексных чисел и теории вероятностей и математической статистики.

Содержание рабочей программы дисциплины ЕН.01 Математика соответствует учебному плану специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Тихорецке

Рецензент,
Директор МБОУ СОШ № 34 г. Тихорецка



А.В. Гринь

Рецензия
на рабочую программу дисциплины «Математика»
специальность «Право и организация социального обеспечения»

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Дисциплина относится к профессиональной подготовке и входит в математический и общий естественнонаучный цикл ЕН.00.

Рабочей программой предусмотрено приобретение знаний в области линейной алгебры, математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

В ходе изучения дисциплины ЕН.01 Математика рассматриваются следующие разделы:

- элементы линейной алгебры;
- элементы математического анализа;
- основные понятия и методы дискретной математики;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.

В рабочей программе отражены практические умения:

- выполнять операции над матрицами;
- решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;
- решать вероятностные задачи;
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Объем, структура и содержание рабочей программы дисциплины ЕН.01 Математика соответствуют учебному плану специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Канд.пед.наук, доцент кафедры
социально-гуманитарных дисциплин
филиала ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный университет»
в г. Тихорецке



Е.А. Дегтярева