



1920

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани**

УТВЕРЖДАЮ



**Директор по работе с филиалами
ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный университет»**

А.А. Евдокимов

«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

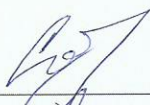
специальность 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Краснодар 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» мая 2014 г. № 508, зарегистрированного в Министерстве юстиции 29.07.2014 г. (рег. № 33324)

Дисциплина	ЕН.01 МАТЕМАТИКА
Форма обучения	очная
Учебный год	2023-2024
2 курс	3 семестр
лекции	48 ч.
практические занятия	40 ч.
самостоятельная работа	30 ч.
форма контроля	экзамен

Составитель: преподаватель _____ Р.Р. Сабиров


подпись

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, протокол № 10 от «25» мая 2023 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии
физико-математических и специальных дисциплин
УГС 09.00.00 Информатика и
вычислительная техника


М.С. Бушуев
«25» мая 2023 г.

Рецензенты:

Главный специалист-эксперт
отдела судебно-исковой работы
№ 1 ОСФР по Краснодарскому
краю


подпись, печать


Для документов

Ю.А. Пострыгай

Заведующий кафедрой истории
обществознания
и педагогических технологий,
кандидат исторических наук,
доцент филиала ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный
университет»
в г. Славянске-на-Кубани


подпись

А.Н. Рябиков

ЛИСТ
согласования рабочей программы учебной дисциплины

Специальность среднего профессионального образования:
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



А.С. Демченко
«26» мая 2023 г.

Заведующая библиотекой филиала



М.В. Фуфалько
«26» мая 2023 г.

Нач. ИВЦ (программно-
информационное обеспечение
образовательной программы)



В.А. Ткаченко
«26» мая 2023 г.

Оглавление

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

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

7.4.2. Примерные экзаменационные задачи

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий

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 дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ЕН.01 Математика входит в Математический и общий естественнонаучный цикл ЕН. Для освоения дисциплины студенты используют следующие знания, умения и навыки, сформированные на дисциплине Математика: алгебра, начала анализа, геометрия.

Изучение дисциплины предваряет следующие дисциплины: статистика, менеджмент, экономика организации.

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

В результате изучения обязательной части учебного цикла 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;

знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- основные численные методы прикладных задач.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося в 3 семестре 118 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 88 часов; самостоятельная работа обучающегося 30 часов

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

Учащийся должен обладать следующими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. 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
1.	ОК-1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- методы современной математики, иметь представление о роли математики в структуре профессиональной деятельности - основные тенденции развития, положений, законов математических, наук, - о возможности использования базовых положений математики при решении социальных и профессиональных задач - роль и значение информационно-коммуникационных технологий в освоении математики с целью совершенствования своей профессиональной деятельности	- использовать современные математические методы в профессиональной деятельности - критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости; - выявить естественнонаучную и междисциплинарную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, - использовать для решения профессиональных задач соответствующий научный аппарат - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по профессии, - выбирать методику и средства решения задач, используя научную литературу и электронные информационно-образовательные ресурсы, информационно-коммуникационные технологии
2.	ОК-2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество		
	ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.		
	ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		
	ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности		
	ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.		
	ОК 9.	Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 118 часов, она рассчитана на изучение в течение одного семестра, включает лекционные, практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Вид учебной работы	Всего часов
Учебная нагрузка (всего)	118
Аудиторная нагрузка (всего)	88
В том числе:	
лекционные занятия	48
практические занятия	40
Самостоятельная работа	30
<i>Самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, написание рефератов в т.ч. консультации</i>	2
Промежуточная аттестация	Экз.

2.2. Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа студента (час)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Тема 1.1. Введение в математический анализ	18	12	6	6
Тема 1.2. Дифференциальное исчисление.	26	12	14	8
Тема 1.3. Интегральное исчисление.	18	12	6	8
Тема 2.1. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	26	12	14	8
Всего по дисциплине	88	48	40	30

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа			
Тема 1.1. Введение в математический анализ	Содержание учебного материала	18	
	Лекции	12	
	1 Множества	4	2
	2 Числовые функции	4	
	3 Предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции	4	
	Практические (лабораторные) занятия	6	2
	1 Область определения функции		
	2 Вычисление пределов функций		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Решение задач по теме 2. Решение тестовых вопросов по темам практических занятий.	6	
Тема 1.2. Основы дифференциального исчисления	Содержание учебного материала	26	
	Лекции	12	
	1 Определение производной	2	2
	2 Правила и формулы дифференцирования. Производные второго порядка.	2	
	3 Понятие дифференциала	2	
	4 Приложения производной к исследованию функции	4	
	Практические (лабораторные) занятия	14	2
	1 Вычисление производной с помощью правил и формул дифференцирования.		
	2 Приложения производной к исследованию функций		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Решение задач по теме 2. Решение тестовых вопросов по всем темам практических занятий.	8	
Тема 1.3 Основы интегрального исчисления	Содержание учебного материала	18	
	Лекции	12	
	11 Понятие неопределенного интеграла	4	2
	2 Определенный интеграл.	4	
	3 Геометрические приложения определенного интеграла	4	
	Практические (лабораторные) занятия	6	2
	1 Понятие неопределенного интеграла		
	2 Определенный интеграл.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Решение задач по теме 2. Решение тестовых вопросов по всем темам практических занятий.	8	
Раздел 2 Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 2.1. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	34	
	Лекции	12	
	1 Предмет теории вероятностей. Классическое определение вероятности события	2	2
	2 Комбинаторные схемы	2	
	3 Теоремы о вероятностях	2	
	4 Случайные величины	2	
	5 Понятие о математической статистике	4	
	Практические (лабораторные) занятия	14	2
	1 Предмет теории вероятностей		
	2 Теоремы о вероятностях		
	3 Понятие о математической статистике		

	Самостоятельная работа обучающихся 1.Решение задач по теме 2. Решение тестовых вопросов по всем темам практических занятий.	8	
Всего		88	

2.4. Содержание разделов (тем) дисциплины

2.4.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Основные понятия и методы математического анализа	Множества. Операции над множествами. Числовые множества. Множество действительных чисел. Числовые промежутки. Окрестность точки. Числовые функции. Способы задания функции. Основные свойства функций. Виды функций. Обзор основных эле Множества. Операции над множествами. Числовые множества. Множество действительных чисел. Числовые промежутки. Окрестность элементарных функций. Предел функции в точке. Геометрический смысл предела функции в точке. Односторонние пределы. Вертикальные асимптоты. Предел функции на бесконечности. Бесконечный предел функции. Асимптоты. Бесконечно малые функции. Определения и основные теоремы Основы дифференциального исчисления. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная суммы. Производная произведения. Производная частного. Производная сложной функции. Производные основных элементарных функций. Понятие дифференциала и его геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение дифференциала к приближенным вычислениям Возрастание и убывание функции (необходимое и достаточное условия). Локальный экстремум (необходимое и достаточное условия экстремума). Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость графика. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Полная схема исследования функции и построение эскиза графика Понятие неопределенного интеграла Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов основных элементарных функций. Определенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Объем тела вращения.	У, Р
2	Основы теории вероятностей и математической статистики	Понятие комбинаторной задачи. Правила суммы и произведения. Решение комбинаторных задач методом перебора. Размещения, перестановки и сочетания с повторениями и без повторений. Предмет теории вероятностей Введение. Предмет теории вероятностей. Статистическая устойчивость. Понятие о случайном событии. Основные формулы и правила комбинаторики. Классическое определение вероятности события. Статистическое определение вероятности события. Геометрическое определение вероятности события. Аксиоматическое определение вероятности события. Теоремы о вероятностях Операции над событиями. Классический подход к сложению и умножению вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Приближенные формулы в схеме Бернулли.	У, Р

		Простейший поток событий. Понятие о математической статистике Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд. Графическое представление статистических рядов. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки	
--	--	--	--

2.4.2 Семинарские занятия

Не предусмотрены

2.4.3 Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Основные понятия и методы математического анализа	Множества. Операции над множествами. Числовые множества. Множество действительных чисел. Числовые промежутки. Окрестность точки. Решение задач Числовые функции. Способы задания функции. Основные свойства функций. Виды функций. Обзор основных эле Множества. перации над множествами. Числовые множества. Множество действительных чисел. Числовые промежутки. Решение задач Предел функции в точке. Геометрический смысл предела функции в точке. Односторонние пределы. Вертикальные асимптоты. Предел функции на бесконечности. Бесконечный предел функции. Асимптоты. Бесконечно малые функции. Определения и основные теоремы Решение задач Основы дифференциального исчисления. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная суммы. Производная произведения. Производная частного. Производная сложной функции. Производные основных элементарных функций. Понятие дифференциала и его геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков. Решение задач Применение дифференциала к приближенным вычислениям Приложения производной Возрастание и убывание функции (необходимое и достаточное условия). Локальный экстремум (необходимое и достаточное условия экстремума). Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость графика. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Полная схема исследования функции и построение эскиза графика Решение задач Понятие неопределенного интеграла Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов основных элементарных функций. Определенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Объем тела вращения. Решение задач	ПР, У, Т
2	Основы теории вероятностей и математической статистики	Понятие комбинаторной задачи. Правила суммы и произведения. Решение комбинаторных задач методом перебора. Размещения, перестановки и сочетания с повторениями и без повторений. Предмет теории вероятностей Решение задач Введение. Предмет теории вероятностей. Статистическая устойчивость. Понятие о случайном событии. Основные формулы и правила комбинаторики. Классическое определение вероятности события. Статистическое определение вероятности события. Геометрическое определение вероятности события. Аксиоматическое определение вероятности события. Решение задач	ПР, У, Т

	Теоремы о вероятностях Операции над событиями. Классический подход к сложению и умножению вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Приближенные формулы в схеме Бернулли. Простейший поток событий. Решение задач	
	Понятие о математической статистике Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд. Графическое представление статистических рядов. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки Решение задач	

2.4.4 Содержание самостоятельной работы (примерная тематика рефератов)

Темы рефератов

1. Теория пределов.
2. Бесконечно большие и бесконечно малые функции.
3. Односторонние пределы.
4. Понятие производной.
5. Неопределенный интеграл.
6. Определенный интеграл.
7. Основные понятия и методы дискретной математики.
8. Понятие множества.
9. Элементы комбинаторного анализа.
10. Предмет теории вероятностей.
11. Примеры вычисления вероятностей.
12. Понятие о задачах математической статистики.
13. Матрицы.
14. Определители и их свойства.
15. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
16. Введение в теорию комплексных чисел.
17. Исследования уравнений и неравенств с параметрами.
18. Схемы Бернулли повторных испытаний.
19. Средние значения и их применение в статистике.
20. Параллельное проектирование
21. Правильные и полуправильные многогранники.
22. Конические сечения и их применение в технике.
23. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
24. Математика и жизнь.
25. Математика и музыка.
26. Интуиция и математика.

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 по дисциплине.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины 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 (лабораторным) занятиям,
- самостоятельное выполнение домашних заданий,
- подготовку реферата (сообщения) по одной из проблем курса.

На самостоятельную работу студентов отводится 30 часов учебного времени в 3 семестре.

Наименование раздела, темы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
РАЗДЕЛ 1. Основные понятия и методы математического анализа	1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449047 1 Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449007 2 Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449036
РАЗДЕЛ 2. Основы теории вероятностей и математической статистики	1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449047 3 Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449007 4 Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449036

Кроме перечисленных источников студент может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

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

-методические рекомендации преподавателя к выполнению самостоятельных домашних заданий.

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 (лабораторным) занятиям. Желательно, чтобы

конспекты лекций записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентностного подхода 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. Обязательны компьютерные лабораторные практикумы по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1.Образовательные технологии при проведении лекций

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	Технологии, применяемые при проведении лекционных занятий	Кол-во часов
Тема 1.1. Введение в математический анализ	Проблемное изложение Аудиовизуальные технологии	12 (6*)
Тема 1.2. Дифференциальное исчисление.	Проблемное изложение Аудиовизуальные технологии	12 (4*)
Тема 1.3. Интегральное исчисление.	Проблемное изложение Аудиовизуальные технологии	12 (4*)
Тема 2.1. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	Проблемное изложение Аудиовизуальные технологии	12 (12*)
Всего по дисциплине (в том числе интерактивное обучение*)		48 (26*)

3.2.Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	Технологии, применяемые при проведении лекционных занятий	Кол-во часов
Тема 1.1. Введение в математический анализ	Разбор решения задач Технология работы в малых группах Решение задач индивидуально	6 (4*)
Тема 1.2. Дифференциальное исчисление.	Разбор решения задач Технология работы в малых группах Решение задач индивидуально	14 (8*)
Тема 1.3. Интегральное исчисление.	Разбор решения задач Технология работы в малых группах Решение задач индивидуально	6 (4*)
Тема 2.1. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	Разбор решения задач Технология работы в малых группах Решение задач индивидуально	14(8*)
Всего по дисциплине (в том числе интерактивное обучение*)		40 (24*)

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 математических дисциплин**

Оборудование учебного кабинета математических дисциплин

- мультимедиапроектор,
- компьютер,
- экран,

- доска меловая,
- учебная мебель,
- наглядные пособия,
- учебно-методические материалы,
- геометрические модели,
- специальная литература,
- выход в Интернет

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip архиватор; (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader просмотрщик файлов ; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player –графический редактор; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache OpenOffice – офисный пакет; (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. FreeCommander - проводник; (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome — браузер; (лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
7. LibreOffice – офисный пакет (в свободном доступе);
8. Mozilla Firefox - браузер.(лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

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

5.1 Основная литература

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047>
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449007>
3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].— URL: <https://urait.ru/bcode/449036>

5.2.1 Дополнительная литература

1. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для учащихся начальных и средних профессиональных образовательных учреждений / Чернецов М.М., Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитонов Е.Е. - М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. - 342 с. : ил. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439595](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439595)
2. Никонова, Н.В. Краткий курс алгебры и геометрии: примеры, задачи, тесты [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Никонова, Н.Н. Газизова, Г.А. Никонова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 100 с. : ил. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428767](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428767)
3. Шеина, Г.В. Теория и практика решения задач по алгебре : учебное пособие / Г.В. Шеина. - М. : Прометей, 2015. - 100 с. - ISBN 978-5-9905886-4-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426719](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426719)

5.3 Периодические издания

1. Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=344860
2. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=237323
3. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1. Математика. Физика. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=330573
4. Квант : [полнотекстовый архив номеров за период: 1970-2010 гг.]. - URL: <http://www.kvant.info/old.htm>.
5. Математика в высшем образовании. - URL: https://e.lanbook.com/journal/2368#journal_name.
6. Математические труды. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1389771>
7. Смекалка : научно-популярный ежемесячный журнал / учредитель ООО "Международный институт промышленной собственности. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=253041

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

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.
4. ЭБС «Znaniyum.com» [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znaniyum.com/>.
5. ЭБС «BOOK.ru» [учебные издания – коллекция для СПО] : сайт. – URL: <https://www.book.ru/cat/576>.
6. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
7. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» [российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования; большая часть изданий – свободного доступа] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
8. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на русском языке) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.
9. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное :

сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.

11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.

13. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

14. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

15. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина ЕН.01 — Математика нацелена на формирование общих компетенций ОК 1-6, 9. 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 опрос по теории в начале занятия;
- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;
- решение практических задач;
- 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, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. 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 обучающегося 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 записка, 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 записка 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. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка. 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, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;

- 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 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;

- работу с электронными учебными ресурсами;

- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;

- подготовку к тестированию;

- индивидуальные и групповые консультации по наиболее сложным вопросам.

На самостоятельную работу студентов отводится 117 часов 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 и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Ведение конспекта является необходимым видом учебной деятельности. Поскольку конспект:

- в полном объеме оценивается как разновидность письменного ответа на изучаемые вопросы;

- служит базой для устного ответа на семинаре по одному из вопросов рассматриваемого плана;
- сведения из конспекта могут выступать в качестве источника дополнений к ответам других студентов.

Организация текущего контроля знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется путём тестирования.

Формой итогового контроля является экзамен. Экзамен состоит из одного теоретического вопроса и задачи.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1.1. Введение в математический анализ	ОК 1-6, 9	Реферат, практическая работа, тест
2	Тема 1.2 Основы дифференциального исчисления	ОК 1-6, 9	Реферат, практическая работа, тест
3	Тема 1.3 Основы интегрального исчисления	ОК 1-6, 9	Реферат, практическая работа, тест
4	Тема 2.1. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	ОК 1-6, 9	Реферат, практическая работа, тест

7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных самостоятельных заданий.

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. Реферат оценивается по количеству обработанных источников, глубине анализа проблемы, качестве обоснования авторской позиции, глубине раскрытия темы.

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

Критерии оценки знаний студентов в целом по дисциплине:

«отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

«хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

«удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

«неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль может проводиться в форме:

- устный (письменный) опрос
- письменный контроль
- тестирование по учебному материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата,
- защита выполненного задания.

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературным и источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературным и источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются
Практические (лабораторные) работы	Контроль знания теоретических основ информатики и информационных технологий, возможностей и принципов использования современной компьютерной техники.	Оценка умения работать с современной компьютерной техникой, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении практических задач.	Оценка навыков работы с вычислительной техникой, прикладными программными средствами	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении и конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

Примерные тестовые задания:

1. Горизонтальная асимптота это:

- а) прямая $y^2 = b$;

- б) прямая $y^4 = b$;
 - в) прямая $y^3 = b$;
 - г) прямая $y = b$.
2. Производная функции f в точке x_0 это:
- а) число к которому ..., стремящемся к единице;
 - б) число к которому стремится разностное отношение, при Δx , стремящемся к нулю;
 - в) стремящемся к бесконечности;
 - г) стремящемся к -1 .
3. Вертикальная асимптота это
- а) прямая $x^4 = a$;
 - б) прямая $x = a$;
 - в) прямая $x^2 = a$;
 - г) прямая $x^3 = a$.
4. Производная сложной функции $y = (3x + 5)^4$ равна:
- а) $15(3x + 5)^3$;
 - б) $12(3x + 5)^3$;
 - в) $15(3x + 5)^4$;
 - г) $12(3x + 5)^4$.
5. Неопределенный интеграл для функции $f(x) = e^x$ равен:
- а) $x e$;
 - б) e^x ;
 - в) e^{x-1} ;
 - г) $x e^x$.
6. Комплексным числом называются всякая упорядоченная пара $(a; b)$, где a и b :
- а) действительные числа;
 - б) натуральные числа;
 - в) рациональные числа;
 - г) иррациональные числа.
7. Совокупность элементов, объединенных признаком или свойством составляет понятие:
- а) выражение;
 - б) подмножество;
 - в) теория множеств;
 - г) множество.
8. Соответствие между равными множествами $A = B$ на данном множестве (A) называется:
- а) обратным отношением;
 - б) бинарным отношениям;
 - в) отношением;
 - г) n – местным отношением.
9. Две матрицы называются эквивалентными, если одна получается из другой с помощью:
- а) бесконечного числа элементарных преобразований;
 - б) конечного....;
 - в) десяти элементарных;
 - г) одного элементарного....

10. Матрица A^{-1} называется обратной по отношению к матрице A (квадратной), если при умножении этой матрицы на данную, как справа, так и слева получаем:

- а) единичную матрицу;
- б) квадратную матрицу;
- в) матрицу второго порядка;
- г) матрицу n -го порядка.

Примерные вопросы для устного опроса (контрольных работ):

1. Понятие функции.
2. Способы задания и классификация функций.
3. Предел функции в точке.
4. Предел функции на бесконечности.
5. Теоремы о пределах.
6. Первый замечательный предел.
7. Второй замечательный предел.
8. Бесконечно малые функции.
9. Непрерывность функции в точке.
10. Определение производной.

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Промежуточная аттестация					
Экзамен	Контроль знания базовых положений в области математики	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области математики	Оценка навыков логического мышления при решении математических задач	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения математических задач и интерпретировать результаты	Задачи прилагаются

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

1. Понятие функции. Способы задания и классификация функций.
2. Предел функции в точке и на бесконечности.
3. Теоремы о пределах.
4. Первый замечательный предел.
5. Второй замечательный предел.
6. Бесконечно малые функции.
7. Непрерывность функции в точке.
8. Определение производной. Геометрический смысл производной.
9. Правила дифференцирования. Производная суммы. Производная произведения. Производная частного. Производная сложной функции.
10. Возрастание и убывание функции
11. Локальный экстремум (необходимое и достаточное условия экстремума). Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
12. Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства.
13. Метод подстановки и интегрирование по частям.
14. Определенный интеграл. Задачи, приводящие к его понятию.
15. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенного интеграла.
16. Основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом.
17. Геометрические приложения определенного интеграла.
18. Предмет теории вероятностей. Статистическая устойчивость
19. Понятие о случайном событии
20. Классическое определение вероятности события
21. Статистическое определение вероятности события
22. Аксиоматическое определение вероятности события
23. Операции над событиями.
24. Классический подход к сложению и умножению вероятностей.

25. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
26. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
27. Приближенные формулы в схеме Бернулли
28. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд.
29. Графическое представление статистических рядов
30. Эмпирическая функция распределения
31. Числовые характеристики выборки
32. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
33. Приближенные формулы в схеме Бернулли
34. Случайная величина.
35. Дискретные случайные величины.
36. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд.
37. Графическое представление статистических рядов
38. Эмпирическая функция распределения
39. Числовые характеристики выборки

7.4.2. Примерные экзаменационные задачи

1. Вычислите: $\left(\left(\frac{3}{2}\right)^4\right)^{-0,5} \cdot \left(\frac{7}{12}\right)^0 \cdot 0,1^{-2} : (0,81)^{-\frac{1}{2}}$.
2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2^x + 2^y = 10; \\ x + y = 4. \end{cases}$$
3. Решите уравнение: $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos 4x$
4. Решите уравнение: $\sqrt{3x^2 - 3x + 10} = 2x$.
5. Упростите: а) $(\sqrt[3]{3a})^9$
6. Вычислите: $3^{4 \log_3 2} + \log_5 \sqrt{2} + \log_4 25$
7. Отметьте на единичной окружности точку P_α , если $\alpha = \frac{5\pi}{6}$.
8. Найти производную функции: а) $y = 2 \sin x$, б) $x^2 + \frac{1}{x^3}$
9. При каких значениях x производная функции принимает отрицательные значения: $y = \frac{3x^2}{1-3x}$
10. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 4x - x^2$ и $y = 4 - x$.

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий ЛЕКЦИЯ 1.

Понятие множества и его элементов. Примеры множеств.

Каждый с самого рождения бессознательно пользуется теорией множеств, так же как Мольеров Журден из «Мещанина во дворянстве» разговаривает прозой, сам того не ведая.

М. Стоун

В конце XIX века в математической науке возникла необходимость уточнить смысл таких ведущих понятий, как функция, непрерывность и т. д. Для этого нужно было строго определить, что такое натуральное число. Поиски ответа на эти сложные вопросы способствовали развитию новых математических идей, поэтому в конце XIX начале XX столетий происходил пересмотр старых представлений буквально во всех областях математических знаний. В результате в конце XIX века возникла новая область математики – теория множеств, одним из создателей которой был немецкий математик Георг Кантор (1845 – 1918). За небольшой срок теория множеств стала фундаментом всей математики.

Понятие множества является ключевым в математике, без которого невозможно изложение ни одного из ее разделов. Подсознательно первые представления о множестве у человека начинают формироваться с рождения, когда он погружается в многообразный мир окружающих его объектов и явлений. С первых же шагов мы не просто пополняем список знакомых нам объектов и явлений, а начинаем дифференцировать и классифицировать (горячие и холодные, сладкие и горькие, тяжелые и легкие и т. п.), объединяя тем самым объекты в некоторые совокупности.

В математике понятие «множество» используется для описания предметов или объектов. При этом предполагается, что предметы (объекты) данной совокупности можно отличить друг от друга и от предметов, не входящих в эту совокупность.

Создатель теории множеств Г. Кантор определил множество как «объединение в одно целое объектов, хорошо различимых нашей интуицией или мыслью», а также «множество есть многое мыслимое нами как единое». Эти слова не могут рассматриваться как математически строгое определение множества, такого определения не существует. Понятие множества относится к исходным (не определяемым), на основании которых строятся остальные понятия математики.

Множество – это совокупность каких-либо объектов. Так, можно говорить о множестве всех книг данной библиотеки, множестве всех вершин данного многоугольника, множестве всех натуральных чисел, множестве всех точек данной прямой и т. д. Объекты, входящие в данное множество называются элементами множества. Книги данной библиотеки, вершины данного многоугольника, натуральные числа, точки данной прямой являются элементами соответствующих множеств.

Множества обычно обозначаются большими буквами A , B , X , а их элементы – малыми буквами a , b , x .

Множество называется конечным, если количество его элементов можно выразить целым неотрицательным числом (причем неважно, известно это число или нет, главное, оно существует), в противном случае множество называется бесконечным.

Пример 1. Множество книг в библиотеке, множество студентов в группе являются конечными. Множество натуральных чисел, множество точек прямой являются бесконечными.

Количество элементов множества обозначается $|A|$.

Пример 2. Пусть B – множество правильных многоугольников. Тогда $B = \{\text{тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр}\}$. $|B| = 5$.

Запись $x \in X$, означает что объект x есть элемент множества X , читается « x принадлежит множеству X », « x входит в множество X ». Если x не принадлежит множеству X , то пишут $x \notin X$.

Например, если через N обозначим множество натуральных чисел, то $3 \in N$, $20 \in N$, $0 \notin N$, $\frac{3}{4} \notin N$.

Если все элементы множества A принадлежат какому-то множеству B , то говорят, что множество A является подмножеством множества B . Записывают $A \subset B$ (множество A содержится во множестве B). Любое множество является подмножеством самого себя, т. е. справедливо утверждение $A \subset A$.

Если множество не содержит ни одного элемента, то его называют пустым и обозначают символом $\emptyset$. Пустое множество является подмножеством любого множества.

Подмножества, которые содержат не все элементы множества B , называют собственными подмножествами множества B .

Пример 3. Дано множество $M = \{a; c; m\}$. Найти все его подмножества.

Решение:

$M_1 = \{a\}$, $M_2 = \{c\}$, $M_3 = \{m\}$, $M_4 = \{a; c\}$, $M_5 = \{a; m\}$, $M_6 = \{c; m\}$, $M_7 = \{a; c; m\}$, $M_8 = \emptyset$.

Множества M_7 и M_8 называются несобственными подмножествами множества M .

Множества A и B называют равными ($A = B$), если они состоят из одних и тех же элементов, т.е. $B \subset A$ и $A \subset B$.

Например, множества $A = \{3, 5, 7, 9\}$ и $B = \{7, 3, 9, 5\}$ равны, т. к. состоят из одинаковых элементов.

Множества, элементами которых являются числа, называются числовыми.

Примерами числовых множеств являются:

$N = \{1; 2; 3; \dots; n; \dots\}$ – множество натуральных чисел (чисел, которые используют при счете предметов);

$Z_0 = \{0; 1; 2; \dots; n; \dots\}$ – множество целых неотрицательных чисел;

$Z = \{0; \pm 1; \pm 2; \dots; \pm n; \dots\}$ – множество целых чисел (натуральные числа и им противоположные);

$Q = \{ \frac{m}{n} : m \in Z, n \in N \}$ – множество рациональных чисел (числа, которые можно представить в виде обыкновенной дроби: целые числа, конечные десятичные и бесконечные десятичные периодические дроби);

R – множество действительных чисел (рациональные и иррациональные, т.е. бесконечные десятичные непериодические дроби).

Между этими множествами существует соотношение: $N \subset Z_0 \subset Z \subset Q \subset R$.

Множество R содержит рациональные и иррациональные числа. Всякое рациональное число выражается или конечной десятичной дробью, или бесконечной периодической дробью. Так, $\frac{1}{2} = 0,5$ ($= 0,5000\dots$), $\frac{1}{3} = 0,333\dots$ – рациональные числа.

Действительные числа, не являющиеся рациональными, называются иррациональными. Иррациональное число выражается бесконечной непериодической дробью. Например, $\sqrt{2} = 1,4142356\dots$, $\pi = 3,1415926\dots$ – иррациональные числа.

Считают, что множество определяется своими элементами, т.е. множество задано, если о любом объекте можно сказать, принадлежит он этому множеству или не принадлежит.

Множество можно задать, перечислив все его элементы. Например, если мы скажем, что множество A состоит из чисел 3, 4, 5, и 6, то мы задали это множество, поскольку все его элементы окажутся перечисленными. При этом возможна запись, в которой перечисляемые элементы заключаются в фигурные скобки: $A = \{3, 4, 5, 6\}$.

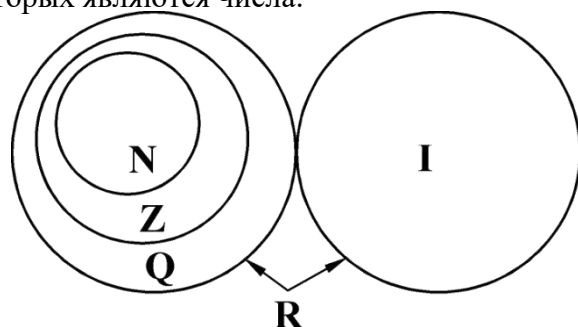
Однако если множество бесконечно, то его элементы перечислить нельзя. Трудно задать таким способом и конечное множество с большим числом элементов. В таких случаях применяют другой способ задания множества: указывают характеристическое свойство его элементов.

Характеристическое свойство – это такое свойство, которым обладает каждый элемент, принадлежащий множеству, и не обладает ни один элемент, который ему не принадлежит.

Рассмотрим, например, множество A двузначных чисел: свойство, которым обладает каждый элемент данного множества, – «быть двузначным числом». Это характеристическое свойство дает возможность решать вопрос о том, принадлежит какой-либо объект множеству A или не принадлежит. Так, число 45 содержится в множестве A , поскольку оно двузначное, а число 145 множеству A не принадлежит, так как оно не является двузначным.

Случается, что одно и то же множество можно задать, указав различные характеристические свойства его элементов. Например, множество квадратов можно задать как множество прямоугольников с равными соседними сторонами и как множество ромбов с прямым углом.

Элементами множества могут быть объекты различной природы (числа, слова, геометрические фигуры, функции, животные т.д.). Для математики особую роль играют множества, составленные из математических объектов. Очень часто встречаются числовые множества, т.е. множества, элементами которых являются числа.



Например:

N — множество натуральных чисел,

Z — множество целых чисел,

Q — множество рациональных чисел,

I — множество иррациональных чисел,

R — множество действительных чисел.

Особое место занимают множества, называемые числовыми промежутками: отрезок $[a; b]$, интервалы $(a; b)$, $(a; +\infty)$, $(-\infty; b)$, полуинтервалы $[a; b)$, $(a; b]$, $[a; +\infty)$, $(-\infty; b]$.

Числовые множества используются при решении уравнений и неравенств.

В тех случаях, когда характеристическое свойство элементов множества можно представить в символической форме, возможна соответствующая запись множества. Например, множество A натуральных чисел, меньших 7, можно задать так: $A = \{x | x \in N \text{ и } x < 7\}$. При такой записи буквой x обозначается элемент множества A . Для этих целей можно использовать и другие буквы латинского алфавита.

Пример 4. Даны множества: $M = \{2; 3; 5; 7\}$, $N = \{-5; -4; -3; -2\}$, $F = \{x | x \in Z, -6 < x < -1\}$, $D = \{x | x \in N, x < 10, x \text{ — простое число}\}$. Какие множества равны между собой?

Решение: Множества F и D заданы характеристическими свойствами. Для того, чтобы сравнить их между собой и с остальными множествами, сформулируем их характеристические свойства словами, а затем зададим их перечислением элементов.

F — множество целых чисел, больших «-6» и меньших «-1». Этому свойству удовлетворяют числа -5, -4, -3, и -2. Из этих чисел состоит множество N . Значит, $F = N$.

D — множество натуральных чисел, которые меньше 10 и являются простыми. Этому свойству удовлетворяют числа 2, 3, 5 и 7. Из этих чисел состоит множество M . Следовательно, $D = M$.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины
ЕН.01 Математика для специальности
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» соответствует ФГОС специальности среднего профессионального образования 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» мая 2014 г. № 508, зарегистрирован в Министерстве юстиции 29.07.2014 г. (рег. № 33324).

В рабочую программу учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» включены разделы «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины», «Структура и содержание учебной дисциплины», «Образовательные технологии», «Условия реализации программы учебной дисциплины», «Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины», «Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины», «Оценочные средства для контроля успеваемости» и «Дополнительное обеспечение дисциплины».

Структура и содержание рабочей программы соответствуют целям образовательной программы СПО по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения и будущей профессиональной деятельности студента.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности. В программе четко сформулированы цели обучения, а также прогнозируемые результаты обучения по дисциплине.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Рецензент:

Главный специалист-эксперт
отдела судебно-исковой работы
№ 1 ОСФР по Краснодарскому краю
«15» мая 2023 г.



Ю.А. Пострыгай

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
ЕН.01 Математика для специальности
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Рабочая программа ЕН.01 «Математика» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» мая 2014 г. № 508, зарегистрирован в Министерстве Юстиции Российской Федерации от 29 июля 2014 года (рег. № 33324) учебному плану специальности и рабочей программе дисциплины.

В программе имеются указания о знаниях, умениях, навыках, которыми должны овладеть студенты в процессе изучения дисциплины «Математика».

Спецификой предлагаемой учебной программы является ее ориентированность не только на формирование у студентов спектра базовых понятий в ходе аудиторных занятий, но и на организацию активного их включения в разнообразные виды самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Тематика разделов отвечает уровню подготовки студента по дисциплине с учетом специфики учебного заведения. Баланс времени, выделяемый на освоение учебного материала распределен между аудиторной, индивидуальной и самостоятельной работой обучающегося.

Заключение: Рабочая программа ЕН.01 «Математика» соответствует современному уровню развития науки и Федеральному государственному стандарту к уровню подготовки выпускников по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 «Математика» составлена грамотно, с учетом всех требований и может быть рекомендована для использования в учебном процессе в филиале ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани.

Рецензент:

Заведующий кафедрой истории обществознания
и педагогических технологий,
кандидат исторических наук,
доцент филиала ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани

«15» мая

2023 г.



А.Н. Рябиков