

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Факультет экономики и управления



Рабочая программа дисциплины

«Математика»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

09.02.07 Информационные системы и программирование

(шифр, название направления)

Среднее профессиональное образование

Форма обучения

Очная/очно-заочная

Год начала подготовки - **2023**

(по учебному плану)

Карачаевск, 2023

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) СОО в пределах образовательной программы СПО по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Одобрено на заседании предметно цикловой комиссии «Информационных, естественно - научных дисциплин» от 23 июня 2023 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК
«Информационных, естественно –
научных дисциплин»



Лепшокова А. Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель изучения дисциплины
2. Место дисциплины в учебном плане
3. Общая трудоемкость дисциплины в часах
4. Формируемые компетенции
5. Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины
6. Содержание дисциплины
7. Виды учебной работы
8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - а) основная литература*
 - б) дополнительная учебная литература*
 - в) интернет ресурсы*
9. Форма промежуточной аттестации
10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

**Рабочая программа дисциплины
«Математика»**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Цель и задачи изучения дисциплины	<p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none">– обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;– обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;– обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;– обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления. <p>Задачи освоения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none">– формирование представления о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явления реального мира на математическом языке;– формирование представлений о математических понятиях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;– овладение методами доказательств и алгоритмов решения, их применение в ходе решения задач.
Место дисциплины в учебном плане	СОО.02.01
Общая трудоемкость дисциплины в часах	340 ч.
Семестр	1,2
Формируемые компетенции	<p>Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:</p> <p>личностных:</p> <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 освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– 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;

– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

предметных:

-сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших

математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 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;

метапредметных:

- 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 деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной

	<p>деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; – 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 мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; – целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа; - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами; - знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

	<ul style="list-style-type: none"> - быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий ее обработки; - организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; - стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня; - умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику; - умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности.
Содержание дисциплины	Комплексные числа и действия над ними. Методы решения систем линейных уравнений. Моделирование и решение задач линейного программирования. Функции многих переменных. Пределы и непрерывность. Производная и дифференциал. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Несобственный интеграл. Дифференциальные уравнения.
Виды учебной работы	Лекции, практические, тесты, самостоятельная работа.
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
<i>а) основная литература</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Южно Н. С. Математика: учебник / Н.С. Южно. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796822 – Режим доступа: по подписке. 2. Дадаян А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214598 – Режим доступа: по подписке. 3. Шипова Л. И. Математика учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1127760 – Режим доступа: по подписке. 	

б) дополнительная учебная литература

1. Карбачинская, Н. Б. Математика: практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. - Москва: РГУП, 2019. - 114 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194063> – Режим доступа: по подписке.
2. Куликов, В. В. Дискретная математика: учебное пособие / В. В. Куликов. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 303 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01826-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045945> – Режим доступа: по подписке.

в) интернет – ресурсы

1. <http://www.mathforyou.net> (математика онлайн -решение интегралов, производных, уравнений)
2. <http://studlab.com> /(студенческая лаборатория)
3. <http://diffurov.net/examples.php> (примеры решения дифференциальных уравнений)
4. https://www.youtube.com/watch?v=_8XVFalXFf8 (курс лекций по линейной алгебре)

Форма
промежуточно
й аттестации

1,2 семестр - экзамен

**Фонд оценочных средств по дисциплине
МАТЕМАТИКА**

**Типовые задания для текущего контроля Практическая работа 1.1
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними**

1. Указать действительную и мнимую части чисел:
 - 1) $z = 3 \square 4i$;
 - 2) $z = \square 1 \square 4i$;
 - 3) $z = 3i$;
 - 4) $z = 5$.
2. Найти комплексные числа, сопряжённые данным числам:
 - 1) $z = \square 3 \square 2i$;
 - 2) $z = -5 \square 3i$;
 - 3) $z = 2$;
 - 4) $z = 4i$
3. Изобразить комплексные числа в комплексной плоскости:

- 1) $z = -3 \pm 3i$;
- 2) $z = 5 \pm 7i$;
- 3) $z = 3i$;
- 4) $z = \pm 4$

4. Найти модуль комплексных чисел:

- 1) $z = \pm 3 \pm 4i$;
- 2) $z = 3 \pm 5i$;
- 3) $z = 3$;
- 4) $z = \frac{1}{2}i$

5. Найти сумму, разность, произведение и частное комплексных чисел в алгебраической форме:

- 1) $z_1 = \pm 2 \pm 3i$, $z_2 = 5 \pm 4i$;
- 2) $z_1 = -5 \pm 6i$, $z_2 = -6i$

6. Решить уравнения на множестве комплексных чисел:

- 1) $x^2 \pm 4 = 0$;
- 2) $5x^2 \pm 3x \pm 1 = 0$

Критерии оценки практической работы

	Задания	Баллы	Примечание
1	Задание	4	Каждый правильный ответ 1 балл
2	Задание	4	Каждый правильный ответ 1 балл
3	Задание	4	Каждый правильный ответ 1 балл
4	Задание	8	Каждый правильный ответ 2 балла
5	Задание	8	Каждый правильный ответ 2 балла
6	Задание	16	Каждый правильный ответ 2 балла
7	Задание	8	Каждый правильный ответ 4 балла

Максимальный балл за работу - 52 балла

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«5» отлично	48-52
«4» хорошо	36-47
«3» удовлетворительно	26-35
«2» неудовлетворительно	менее 26

Устный опрос 1.1

Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними

- 1) Сформулировать определение комплексного числа
- 2) Как выполнить сложение комплексных чисел
- 3) Как выполнить вычитание комплексных чисел
- 4) Как выполнить умножение комплексных чисел
- 5) Как выполнить деление комплексных чисел
- 6) Как геометрически изобразить комплексное число
- 7) Что представляет собой модуль комплексного числа
- 8) Что представляет собой аргумент комплексного числа

Критерии оценки устного опроса

Устный опрос оценивается отметкой зачтено (не зачтено). Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Студент набравший 4 и более баллов за ответы устного опроса получают зачтено.

Вопросы к диф.зачету

1. Понятие комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
2. Действия над комплексными числами.
3. Алгебраическая форма записи комплексного числа.
4. Геометрическая форма записи комплексного числа.
5. Матрицы. Виды матриц.
6. Действия над матрицами.
 7. Определители 1-го, 2-го порядков.
 8. Определители 3-го порядка. Правило треугольников.
 9. Система линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера.
 10. Система линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.
 11. Система линейных алгебраических уравнений. Метод обратной матрицы.
 12. Понятие линейного программирования.

13. Общая задача линейного программирования.
14. Методы решения задач линейного программирования.
15. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.
16. Предел функции при x стремящемся к бесконечности. Замечательные пределы.
17. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций.
18. Понятие функции двух переменных.
19. Область определения функции двух переменных.
20. Производная функции.
21. Таблица производных.
22. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
23. Производные высших порядков.
24. Частные производные.
25. Дифференциал функции.
26. Возрастание и убывание функции, экстремума функции.
27. Экстремум функции двух переменных.
28. Первообразная. Свойства первообразной.
29. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
30. Таблица неопределенных интегралов.
31. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки), интегрирование по частям, разложения на множители.
32. Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы.
33. Основные свойства определенного интеграла.
34. Геометрический смысл определенного интеграла.
35. Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.
36. Вычисление площади фигуры с помощью определенного интеграла.
37. Понятие несобственного интеграла.
38. Исследование несобственных интегралов на сходимость.
39. Понятие дифференциального уравнения.
40. Дифференциальные уравнения первого порядка.