Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для студентов специальности:

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Красноярск, 2024

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии преподавателей

общеобразовательного цикла №2

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2024г № \_\_\_

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Ларионова

АВТОР: Методический совет КГБПОУ ККРИТ

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖЭАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН**
5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА
   1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина *ЕН.01 Математика* является базовой учебной дисциплиной, относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.
   2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания | |
| ОК 1, | - выполнять операции над | - основы линейной алгебры и | |
| ОК 2, | матрицами и решать системы | аналитической геометрии; |  |
| ОК 9, | линейных уравнений; | - основные положения | теории |
| ПК 2.4 | - выполнять операции над | множеств; |  |
|  | множествами; | - основные понятия и | методы |
|  | - применять методы | дифференциального и интегрального | |
|  | дифференциального и | исчисления; |  |
|  | интегрального исчисления; | - основные понятия и | методы |
|  | - использовать основные | теории вероятностей и математической | |
|  | положения теории вероятностей | статистики; |  |
|  | и математической статистики; | - основные статистические | пакеты |
|  | - применять стандартные | прикладных программ; |  |
|  | методы и модели к решению | - логические операции, законы и | |
|  | типовых вероятностных и | функции алгебры, логики |  |
|  | статистических задач; |  |  |
|  | - пользоваться пакетами |  |  |
|  | прикладных программ для  решения вероятностных и  статистических задач. |  |  |

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
   1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | 102 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 32 |
| лабораторные занятия | 32 |
| практические занятия | 50 |
| Самостоятельная работа | 12 |
| **Консультации** | 8 |
| **Промежуточная аттестация** |  |
| **Экзамен в 1 семестре** | 18 |

* 1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Линейная алгебра** | | | **14** |  |
| **Тема 1.1**.  Матрицы и  определители | **Содержание учебного материала:** | | **6** | ОК 1, ОК 2 |
| 1. | Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей. | 2 |
| 2. | Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. | 2 |
| **Практические занятия:** | | **2** |
| Выполнение операций над матрицами. Вычисление обратных матриц. | |  |
| **Тема 1.2.**  Системы линейных уравнений | **Содержание учебного материала:** | | **8** | ОК 1, ОК 2 |
| 1. | Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система *п* линейных уравнений с *п* переменными. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | 2 |
| 2. | Система плинейных уравнений с ппеременными. | 2 |
| **Практические занятия:** | | **4** |
| Решение систем линейных уравнений | |  |
| **Раздел 2. Элементы аналитической геометрии** | | | **12** |  |
| **Тема 2.1.**  Векторы и координаты на плоскости | **Содержание учебного материала:** | | **4** | ОК 1, ОК 2 |
| 1. | Действия над векторами, заданными координатами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. | 2 |
| **Практические занятия:** | | **2** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Выполнение действий над векторами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости. | |  |  |
| **Тема 2.2.**  Уравнение линии на плоскости | **Содержание учебного материала:** | | **8** | ОК 1, ОК 2 |
| 1. | Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой. | 2 |
| 2. | Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Составление и исследование канонических уравнений | 2 |
| **Практические занятия:** | | **4** |
| Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. | |  |
| Составление и исследование уравнений окружности и эллипса, гиперболы и параболы. | |  |
| **Раздел 3. Введение в анализ** | | | **10** |  |
| **Тема 3.1.**  Множества | **Содержание учебного материала:** | | **2** | ОК 1, ОК 2 |
| 1. | Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами. | 2 |
| **Тема 3.2.**  Пределы и  непрерывность функции. | **Содержание учебного материала:** | | **8** | ОК 1, ОК 2 |
| 1. | Понятие предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности. | 4 |
| 2. | Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы. Понятие предела функции в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Вычисление пределов. |
| 3. | Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точка разрыва. Исследование функций на непрерывность. |
| **Практические занятия:** | | **4** |
| Вычисление пределов функций. | |  |
| Исследование функций на непрерывность. | |  |
| **Раздел 4. Дифференциальное исчисление** | | | **18** |  |
| **Тема** | **Содержание учебного материала:** | | **6** | ОК 1, ОК 2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.1.**Производная | 1. | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков. |  | 2 |  |
| **Практические занятия:** | | | **4** |
| Дифференцирование функций. | | |  |
| **Тема 4.2**.  Дифференциал | **Содержание учебного материала:** | | | **4** | ОК 1, ОК 2 |
| 1. | Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. | | 2 |
| **Практические занятия:** | | | **2** |
| Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала. | | |  |
| **Тема 4.3**.  Приложения производной | **Содержание учебного материала:** | | | **8** | ОК 1, ОК 2 |
| 1. | Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | | 4 |
| 2. | Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Нахождение асимптот кривой. | |
| 3. | Исследование функций с помощью производной. Полная схема исследования функции. | |
| **Практические занятия:** | | | **4** |
| Исследование функций с помощью производной и построение графиков. | | |  |
| **Раздел 5. Интегральное исчисление** | | | | **14** |  |
| **Тема 5.1.**  Неопределенный интеграл | **Содержание учебного материала:** | | | **8** | ОК 1, ОК 2 |
| 1. | Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки. | | 4 |
| 2. | Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей. | |
| 3. | Интегрирование тригонометрических функций. | |
| **Практические занятия:** | | | **4** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Интегрирование подстановкой и по частям. Методы интегрирования. | |  |  |
| **Тема 5.2.**  Определенный интеграл | **Содержание учебного материала:** | | **6** | ОК 1, ОК 2 |
| 1. | Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Приближенные методы вычисления интегралов. | 2 |
| 2. | Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения. |
| **Практические занятия:** | | **4** |
| Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур. | |  |
| Вычисление объемов тел вращения. | |  |
| Вычисление интегралов приближенными методами. | |  |
| **Раздел 6. Основы алгебры логики** | | |  |  |
| **Тема 6.1.**  Основы алгебры логики | **Содержание учебного материала:** | | **4** | ОК 1, ОК 2 |
| 1. | Задачи и предмет логики. Понятие высказывания. Элементарные и сложные высказывания. Логические операции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Отрицание. Импликация. Эквивалентность. Таблица истинности. Составление таблиц истинности. | 2 |
| 2. | Логические выражения. Понятие логической функции. Законы логики. Применение законов логики. |
| **Практические занятия:** | | **2** |
| Выполнение операций над высказываниями, составление таблиц истинности. Применение законов логики | |  |
| **Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики** | | | **22** |  |
| **Тема 7.1.**  Основные понятия теории вероятностей | **Содержание учебного материала:** | | **4** | ОК 1, ОК 2 |
| 1. | Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности события. Вычисление вероятности. | 2 |
| 2. | Комбинаторика. |
| **Практические занятия:** | | **2** |
| Выполнение операций над событиями. Применение классического определения к вычислению вероятности. | |  |
| **Тема 7.2.** | **Содержание учебного материала:** | | **8** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вероятности событий | 1. | Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Вычисление вероятностей. | 4 |  |
| 2. | Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Вычисление вероятностей. |
| **Практические занятия:** | | **4** |
| Вычисление вероятностей по теоремам сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Бейеса. | |  |
| **Тема 7.3.**  Случайные величины | **Содержание учебного материала:** | | **6** | ОК 1, ОК 2,  ОК 9, ПК.2.4 |
| 1. | Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Составление закона распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. | 4 |
| 2. | Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Закон больших чисел. Использование пакетов прикладных программ для решения вероятностных задач. |
| **Практические занятия:** | | **2** |
| Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин. | |  |
| **Тема 7.4.**  Основные понятия математической статистики | **Содержание учебного материала:** | | **6** |  |
| 1. | Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графики эмпирического распределения. Эмпирические числовые характеристики. Использование пакетов прикладных программ для решения статистических задач. | 2 |
| **Практические занятия:** | | **4** |
| Построение вариационных рядов, графиков эмпирического распределения. Вычисление эмпирических числовых характеристик. | |  |
| **Промежуточная аттестация по учебной дисциплине** | | |  |  |
| **Всего:** | | | **102** |  |

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
   1. **Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» и лаборатории информационных технологий, программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- учебная доска;

- рабочее место преподавателя;

- стационарные стенды;

- справочные пособия;

- медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам);

- дидактический материал (варианты индивидуальных заданий)

- чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиа проектор;

- интерактивная доска.

**Лаборатория «Информационных технологий, программирования и баз данных»:**

- рабочие места на базе вычислительной техники по одному рабочему месту на обучающегося, подключенными к локальной вычислительной сети и сети «Интернет»;

- программное обеспечение сетевого оборудования;

- обучающее программное обеспечение (текстовый процессор, табличный процессор, пакет Mathematica или аналог).

* 1. Информационное обеспечение обучения:
     1. Основные электронные источники

1. Седых, И. Ю., Математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, А. Ю. Шевелев, С. Я. Криволапов. — Москва : КноРус, 2021. — 719 с. — ISBN 978-5-406-02700-4. — URL: https://book.ru/book/936556. — Текст : электронный.
2. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2024. — 394 с. — ISBN 978-5-406-12450-5. — URL: https://book.ru/book/951555 — Текст : электронный.
3. Башмаков, М. И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2023. — 294 с. — ISBN 978-5-406-10588-7. — URL: https://book.ru/book/945228— Текст : электронный.
4. Дополнительные печатные источники:
5. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - Изд. 8-е, стер. - М. : Высшая школа, 2013.
6. Подольский В. А., Суходский А. М. Сборник задач по математике - М. Высшая школа, 2005.
7. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учеб. пособие / Н. В. Богомолов. - Изд. 10-е, перераб. - М. : Высшая школа, 2013.
8. Виленкин, И. В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественнонаучных специальностей вузов / И. В. Виленкин, В. М. Гробер. - 5-е изд.. - Ростов н/Д : Феникс, 2013.
9. Соловейчик И. Л., Лисичкин В. Т. Сборник задач по математике для техникумов - М: Оникс 21 век «Мир и образование», 2003.
10. 1. Дьяконов В. Система компьютерной математики MATHEMATICA 4.2. - С.-П.: Питер, 2001.
11. Муравьев В.А., Бурланков Д.Е. Практическое введение в пакет MATHEMATICA. Учебное пособие. - Н.Новгород, изд-во Нижегородского университета, 2000.
12. Денисов О.В., Сизых В.В. Решение примеров по математическому анализу в пакете "Mathematica". Учебно-методическое пособие. Часть 1. - М.: Академия ФСБ России, ИКСИ, 2007.
    * 1. Электронные ресурсы:
13. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: [http://window.edu.ru](http://window.edu.ru/)
14. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа[: http://fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru/)
15. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт» компании Softline. Exponenta.ru: [http://www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru/)

**3.3. Общие требования к организации образовательного процесса в том числе и для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью**

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

Корректировка содержания общеобразовательной дисциплины для **обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ** проводиться в соответствиисразработанными Методическими рекомендациями для преподавателей по работе с обучающимися-инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья <https://disk.yandex.ru/i/l5hSPg7_FH3-VQ>.

Образование обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, а именно освоения данной дисциплины может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и по индивидуальному учебному плану, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий. В этом случае каждый преподаватель предусматривает специальные условия для реализации его особых образовательных потребностей. Вариант реализации адаптированной образовательной программы для конкретного обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья определяется в соответствии с рекомендациями, данными по результатам медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии, а также специальными условиями, созданными в колледже. При обучении инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья уделяется внимание **индивидуальной работе**, направленной на установление контакта между преподавателем и обучающимися. Индивидуальное обучение позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач, вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Также обучение обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ может **осуществляться и с применением дистанционных технологий**. Дистанционное обучение позволяет обеспечивать возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности. Важно проводить учебные мероприятия, способствующие сплочению группы, направленные на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения. Эффективной формой работы является проведение **онлайн-занятий** (вебинары), которые используются для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы. Учебные материалы, предназначенные для обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ размещены на сайте колледжа в СДО Moodle по каждой дисциплине, а также, на Академия Медиа 3.5, Google Classroom. При этом подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально с использованием специальных программ и технических средств, перечисленных в рабочих программах дисциплин. При проведении учебных занятий преподаватели используют мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся:

- для лиц с нарушениями зрения: − в печатной форме увеличенным шрифтом; − в форме электронного документа; − в форме аудиофайла; − в печатной форме на языке Брайля;

- для лиц с нарушениями слуха: − в печатной форме; − в форме электронного документа; − в форме видеофайла (при условии сопровождения титрами или сурдопереводом);

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: - в печатной форме; − в форме электронного документа; − в форме аудио- или видеофайла.

При реализации программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий преподавателям рекомендуется своевременно отвечать на вопросы обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ и регулярно оценивать работу с использованием различных возможностей для взаимодействия друг с другом. Подбор и разработка учебных материалов производиться с учетом возможности предоставления материала в различных формах, обеспечивающих обучающимся с нарушениями слуха получение информации визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

* 1. Обучение с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Изучение дисциплины ЕН.01 Математика возможно с применением элементов электронного обучения и ДОТ. Электронный учебно-методический комплекс данной дисциплины разработан и размещен на платформах по ссылке:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | Критерии оценки | методы оценки |
| Знания:   * основы линейной алгебры и аналитической геометрии; * основные положения теории множеств; * основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; * основные понятия и методы   теории вероятностей и  математической статистики;   * основные статистические   пакеты прикладных программ;   * логические операции,   законы и функции алгебры, логики | Выполнение практических работ в соответствии с  заданием | Проверка результатов и хода выполнения  практических работ |
| Умения:   * выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; * выполнять операции над множествами; * применять методы   дифференциального и интегрального исчисления;   * использовать основные   положения теории вероятностей и математической статистики;   * применять стандартные   методы и модели к решению типовых вероятностных и  статистических задач;   * пользоваться пакетами   прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач. | Полнота продемонстрированных знаний и умение  применять их при выполнении практических работ | Проведение устных опросов, письменных контрольных работ |