**ИННОВАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГОРОДА АЛМАТЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Руководитель предприятия, организации  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ф.И.О  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора поУМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шаймуханбетова К.А.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

**Рабочая учебная программа**

Основы высшей и дискретной математики .  
 (наименование модуля или дисциплины)

Специальность1304000- Вычислительная техника и программное обеспечение  
 (код и наименование)

Квалификация 1304043-Техник программист . (код и наименование)

Форма обучения дневная на базе основного среднего образования  
Общее количество часов 90

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик (-и) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Джубатова Л.С. . Ф.И.О. |

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета  
Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методист колледжа | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Наутиева Ж.И. .  Ф.И.О. |

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ПЦК | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Смаилова А.С. .  Ф.И.О. |

**Пояснительная записка**

**1.Описание дисциплины/модуля**

Содержание рабочей учебной программы дисциплины «Основы высшей и дискретной математики» структурировано в 8 разделах: «Аналитическая геометрия в пространстве», «Непрерывность и предел функции. Производная и дифференциал», «Первообразная функция и интеграл», «Функции с комплексными переменными», «Дифференциальные уравнения», «Ряды», «Двойные интегралы», «Теория вероятностей».

**2. Формируемая компетенция**

Цель: овладение высшими математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; интеллектуальное развитие учащихся на основе общечеловеческих ценностей и лучших традиций национальной культуры

Задачи**:**

1. создавать условия для качественного освоения основ математики, дальнейшего формирования и развития математических знаний, умений и навыков, направленных на развитие интеллектуальных качеств личности;
2. содействовать применению математического языка и основных математических законов, изучению количественных отношений и пространственных форм для решения задач в различных контекстах;
3. направлять знания учащихся на создание математических моделей с целью решения задач, и обратно, интерпретировать математические модели, которые описывают реальные процессы;
4. развивать логическое и критическое мышление, творческие способности для подбора подходящих математических методов при решении практических задач, оценки полученных результатов и установления их достоверности;
5. развивать коммуникативные навыки, в том числе способность передавать информацию точно и грамотно, а также использовать информацию из различных источников, включая публикации и электронные средства;
6. развивать личностные качества, такие как независимость, ответственность, инициативность, настойчивость, толерантность, необходимые как для самостоятельной работы, так и для работы в команде;
7. развивать навыки использования информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения математике.

**3. Необходимые средства обучения, оборудование**

Доска, проектор, компьютер, учебная литература, раздаточные материалы, электронные ресурсы.

|  |  |
| --- | --- |
| Контактная информация преподавателя (ей): | |
| Джубатова Л.С. | тел.: 87017333862 |
| е-mail: ljubatova@mail.ru |

**Содержание рабочей учебной программы**

| № | **Содержание программы** | | | **Всего часов** | **в том числе** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Разделы, темы** | **Результаты обучения** | **Критерии оценки** |  | **Теоретические** | **Лабораторно-практические** | **Производственное обучение/**  **профессиональная практика** |
| **IV семестр** | | | | | | | |
| **Раздел 1. Аналитическая геометрия в пространстве** | | | | **4** | **2** | **2** |  |
| 1 | Тема 1. Уравнения прямой в пространстве | Знать уравнения прямой в пространстве. | 1) называет общее уравнение прямой;  2) определяет параметрические и канонические уравнения прямой;  3) знает условия параллельности и перпендикулярности прямых;  4) вычисляет угол между прямыми. | 2 | 1 | 1 |  |
| 2 | Тема 2. Уравнения плоскости в пространстве. Векторно-каноническое уравнение плоскости | Знать уравнения прямой в пространстве. | 1) называет общее уравнение плоскости;  2) определяет векторно-каноническое уравнение плоскости;  3) знает условия параллельности и перпендикулярности плоскостей  4) вычисляет угол между плоскостями. | 2 | 1 | 1 |  |
| **Раздел 2. Непрерывность и предел функции. Производная и дифференциал** | | | | **22** | **6** | **16** |  |
| 1 | Тема 1. Непрерывность и точка разрыва функции | Исследовать непрерывность функции. | 1) знает определение числовой последовательности и предела последовательности;  2) знает теорему о пределе последовательности;  3) определяет необходимое и достаточное условие существования предела;  4) знает определение непрерывности функции. | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Тема 2. Виды неопределенностей и способы их раскрытия. Число е. Замечательные пределы. Правило Лопиталя. | Находить предел функции. | 1) знает виды неопределенностей и способы их раскрытия;  2) использует способы преобразования при вычислении предела функции;  3) знает определение замечательных пределов;  4) применяет замечательные пределы при раскрытии неопределенностей;  5) применяет правило Лопиталя при раскрытии неопределенностей; | 2 | 1 | 1 |  |
| 3 | Тема 3. Производная. Физический и геометрический смысл производной. | Находить производную и дифференциал. | 1) знает понятие производной, физический и геометрический смысл производной;  2) знает правила вычисления производных. | 2 | 1 | 1 |  |
| 4 | Тема 4. Производная сложной и обратной функции. | Находить производную сложной функции. | 1) находит производную, используя определение.  2) находит производную сложной и обратной функции. | 2 |  | 2 |  |
| 5 | Тема 5. Производная высшего порядка, ее геометрический смысл. Дифференцирование неявной функции. | Дифференцировать неявную функции. | 1) находит производную высшего порядка;  2) знает геометрический смысл производной высшего порядка;  3) дифференцирует неявную функцию. | 2 |  | 2 |  |
| 6 | Тема 6. Применение производной к исследованию функции. | Применять производную к исследованию функции. | 1) знает и применяет теоремы Ферма, Ролля, Коши и Лагранжа;  2) находит монотонность и экстремум функции;  3) находит наибольшее и наименьшее значение функции. | 2 | 1 | 1 |  |
| 7 | Тема 7. Функция нескольких переменных и ее предел. | Дифференцировать функцию нескольких переменных. | 1) знает определение функции двух переменных;  2) находит область определения функции;  3) определяет предел и непрерывность функции двух переменных. | 2 | 1 | 1 |  |
| 8 | Тема 8. Частные производные функций нескольких переменных. | Находить частные производные функций нескольких переменных. | 1) применяет правила вычисления производных;  2) находит частные производные функций нескольких переменных. | 2 |  | 2 |  |
| 9 | Тема 9. Дифференцирование сложных функций. | Дифференцировать сложные функции. | 1) знает правило дифференцирования сложной функции;  2) дифференцирует сложные функции. | 2 |  | 2 |  |
| 10 | Тема 10. Дифференцирование неявных функций. | Дифференцировать неявные функции. | 1) применяет свойства производных;  2) дифференцирует неявные функции. | 2 |  | 2 |  |
| 11 | Контрольная работа «Производная и дифференциал» |  | 1) находит частные производные функций нескольких переменных;  2) дифференцирует сложные функции;  3) дифференцирует неявные функции. | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 3. Первообразная функция и интеграл** | | | | **16** | **2** | **14** |  |
| 1 | Тема 1. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. | Решать неопределенные интегралы. | 1) знает понятие неопределенного интеграла и его свойства;  2) применяет методы интегрирования неопределенного интеграла. | 2 | 1 | 1 |  |
| 2 | Тема 2. Интегрирование методом подстановки. | Решать неопределенные интегралы методом подстановки. | 1) знает метод подстановки (замены переменных);  2) интегрирует методом подстановки. | 2 |  | 2 |  |
| 3 | Тема 3. Интегрирование по частям. | Решать интегралы методом интегрирования по частям. | 1) знает метод интегрирования по частям;  2) решает интегралы методом интегрирования по частям. | 2 |  | 2 |  |
| 4 | Тема 4. Интегрирование тригонометрических функций. | Интегрировать тригонометрические функции. | 1) использует преобразование тригонометрических функций;  2) вычисляет интегралы от тригонометрических функций. | 2 |  | 2 |  |
| 5 | Тема 5. Интегрирование иррациональных дробей. | Интегрировать иррациональные дроби. | 1) использует преобразование иррациональных выражений;  2) вычисляет интегралы иррациональных дробей. | 2 |  | 2 |  |
| 6 | Тема 6. Определенный интеграл и его геометрический смысл. | Решать определенные интегралы. | 1) знает понятие определенного интеграла и его геометрический смысл;  2) применяет формулу Ньютона-Лейбница;  3) применяет свойства определенного интеграла. | 2 | 1 | 1 |  |
| 7 | Тема 7. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. | Вычислять площади плоских фигур с помощью определённого интеграла. | 1) выполняет схематический график функции;  2) применяет определенный интеграл к вычислению площади фигуры. | 2 |  | 2 |  |
| 8 | Тема 8. Вычисление объема тела вращения с помощью определённого интеграла. | Вычислять объем тела вращения с помощью определённого интеграла. | 1) выполняет чертеж фигуры;  2) применяет определенный интеграл к вычислению объема тела вращения. | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 4. Функции с комплексными переменными** | | | | **8** | **4** | **4** |  |
| 1 | Тема 1. Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами. | Выполнять действия над комплексными числами. | 1) знает алгебраическую форму комплексного числа;  2) определяет тригонометрическую форму комплексного числа;  3) применяет правила действий над комплексными числами. | 2 | 1 | 1 |  |
| 2 | Тема 2. Дифференцирование функций комплексного переменного. | Дифференцировать элементарные функции комплексного переменного. | 1) знает понятие функции комплексной переменной;  2) дифференцирует функции комплексного переменного. | 2 | 1 | 1 |  |
| 4 | Тема 3. Интегрирование функций комплексного переменного. | Интегрировать функций комплексного переменного. | 1) знает основные определения;  2) интегрирует функции комплексного переменного. | 2 | 2 |  |  |
| 5 | Тема 4. Действия над комплексными числами (решение задач) | Выполнять действия над комплексными числами. | 1) применяет операции над комплексными числами записанными в алгебраической, тригонометрической формах;  2) дифференцирует и интегрирует функции комплексного переменного. | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 5. Дифференциальные уравнения** | | | | **10** | **3** | **7** |  |
| 1 | Тема 1. Понятие дифференциальных уравнений, их решение. Задача Коши. | Решать дифференциальные уравнения. | 1) знает понятие дифференциальных уравнений;  2) знает методы решения дифференциальных уравнений;  3) применяет задачу Коши. | 2 | 1 | 1 |  |
| 2 | Тема 2. Линейные, однородные дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения. | Решать линейные и однородные дифференциальные уравнения первого порядка. | 1) знает и различает типы дифференциальных уравнений первого порядка;  2) решает линейные и однородные дифференциальные уравнения первого порядка. | 2 | 1 | 1 |  |
| 3 | Тема 3. Линейные, однородные дифференциальные уравнения второго порядка и методы их решения. | Решать линейные и однородные дифференциальные уравнения второго порядка. | 1) знает и различает типы дифференциальных уравнений второго порядка;  2) решает линейные и однородные дифференциальные уравнения второго порядка. | 2 | 1 | 1 |  |
| 4 | Тема 4. Применение методов решения дифференциальных уравнений (решение задач). | Применять методы решения дифференциальных уравнений. | 1) знает методы решения дифференциальных уравнений;  2) решает дифференциальные уравнения. | 2 |  | 2 |  |
| 5 | Контрольная работа «Дифференциальные уравнения». |  | 1) применяет методы решения дифференциальных уравнений;  2) решает дифференциальные уравнения. | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 6. Ряды** | | | | **5** | **3** | **2** |  |
| 1 | Тема 1. Понятие числовых рядов. Некоторые действия над числовыми рядами. | Выполнять действия над числовыми рядами. | 1) знает понятие числового ряда;  2) выполняет действия над числовыми рядами. | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Тема 2. Сходимость ряда. Понятие степенных рядов. Ряд Тейлора. | Исследовать ряд на сходимость. | 1) знает и применяет признаки сходимости рядов;  2) знает понятие степенных рядов;  3) применяет ряд Тейлора. | 2 | 1 | 1 |  |
| 3 | Тема 3. Применение признаков сходимости рядов (решение задач). | Выполнять действия над числовыми рядами. | 1) применяет признаки сходимости рядов в решении задач. | 1 |  | 1 |  |
|  |  |  | **Всего за IV семестр:** | **65** | **20** | **45** |  |
| **V семестр** | | | | | | | |
| **Раздел 7. Двойные интегралы** | | | | **8** | **1** | **7** |  |
| 1 | Тема 1. Понятие двойного интеграла. | Решать двойные интегралы. | 1) знает понятие двойного интеграла;  2) выполняет замену переменных в двойных интегралах. | 2 | 1 | 1 |  |
| 2 | Тема 2. Решение задач на вычисление двойных интегралов. | Решать двойные интегралы. | 1) знает алгоритм решения двойных интегралов;  2) вычисляет двойные интегралы. | 2 |  | 2 |  |
| 3 | Тема 3. Вычисление площади плоской фигуры с помощью двойного интеграла. | Вычислять площади плоской фигуры с помощью двойного интеграла. | 1) выполняет чертеж фигуры;  2) применяет двойной интеграл к вычислению площадей фигур. | 2 |  | 2 |  |
| 4 | Тема 4. Вычисление объема тела с помощью двойного интеграла. | Вычислять объем тела с помощью двойного интеграла. | 1) выполняет чертеж фигуры;  2) применяет определенный интеграл к вычислению объема тела. | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 8. Теория вероятностей** | | | | **12** | **4** | **8** |  |
| 1 | Тема 1. Основные понятия теории вероятностей. | Знать основные понятия теории вероятностей. | 1) знает первичные понятия теории вероятностей;  2) знает классическое определение вероятности;  3) называет основные понятия теории вероятностей. | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Тема 2. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. | Применять правила сложения вероятностей. | 1) применяет правила сложения вероятностей;  2) знает понятие условной вероятности. | 2 | 1 | 1 |  |
| 3 | Тема 3. Формула умножения вероятностей. | Применять правила умножения вероятностей. | 1) применяет правила умножения вероятностей. | 2 |  | 2 |  |
| 4 | Тема 4. Основные элементы комбинаторики. | Применять основные элементы комбинаторики. | 1) знает основные элементы комбинаторики;  2) применяет формулы перестановки, сочетания и размещения. | 2 | 1 | 1 |  |
| 5 | Тема 5. Формула полной вероятности. Формула Байеса. | Применять формулу полной вероятности. | 1) применяет формулу полной вероятности.  2) знает формулу Байеса. | 2 |  | 2 |  |
| 6 | Тема 6. Вычисление вероятностей сложных событий. | Вычисление вероятностей сложных событий | 1) знает основные правила вычисления вероятностей сложных событий;  2) выполняет вычисление вероятностейсложных событий. | 2 |  | 2 |  |
|  |  |  | **Всего за V семестр:** | **20** | **5** | **15** |  |
|  |  |  | **Всего:** | **85** | **25** | **65** |  |