Бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

Вологодской области

«Тотемский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор БОУ СПО ВО «Тотемский политехнический колледж»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Н.К. Рычков/

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013г.

ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Математика**

Тотьма,

2013г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет

Организация-разработчик: БОУ СПО ВО «Тотемский политехнический колледж»

Разработчик: Кокшаров А.В., преподаватель БОУ СПО ВО «Тотемский политехнический колледж»

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссией естественных и математических дисциплин, информатики, технологии и экономики

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/А. Н. Тихонова/

*©* БОУ СПО ВО «Тотемский политехнический колледж»

*©* Кокшаров А. В.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| **условия реализации учебной дисциплины** | **13** |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | **14** |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **080114 Экономика и бухгалтерский учет.**

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен уметь:*

* решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен знать:*

* значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
* основные математические методы решения прикладных задач в профессиональной деятельности;
* основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
* основы интегрального и дифференцированного исчисления.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 142 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 97 часов;

самостоятельной работы обучающегося 45 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *142* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *97* |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *50* |
| контрольные работы | *7* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *45* |
| *Итоговая аттестация в форме экзамена* | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины** *Математика*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1.**  **Основные понятия и методы математического анализа** |  | **19** |  |
| **Тема 1.1**  Функция. Предел и непрерывность функции | **Содержание учебного материала** | *5* |
| 1. Понятие функции.  2. Предел функции.  3. Теоремы о пределах функций.  4. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их сравнение.  5. Непрерывность функций. Классификация точек разрыва.  6. Понятие сложной функции. Понятие обратной функции. |  | *3* |
| **Практические занятия:** | *7* |  |
| 1. Решение упражнений на определение пределов функций. Исследование на непрерывность.  2. Решение заданий с профессиональной направленностью с использованием понятия предела и непрерывности. |  |
| **Контрольная работа по теме:** «Функция. Предел и непрерывность функции» | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  - проработка конспектов занятий, работа с учебной литературой и другими источниками информации;  - подготовка к практическим занятиям.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  - решение упражнений на определение пределов функций, исследование функций на непрерывность;  - решение прикладных задач. | *6* |  |
| **Раздел 2.**  **Основы дифференциального исчисления.** |  | ***21*** |
| **Тема 2.1.**  Понятие и определение производной | **Содержание учебного материала** | ***3*** |
| 1. Определение производной. Физический смысл производной.  2. Понятие дифференцируемости функций. Понятие дифференциала.  3. Правила дифференцирования.  4. Логарифмическая производная.  5. Производные высших порядков.  6. Параметрическая производная.  7. Производная функций, заданных неявно. |  | *2* |
| **Тема 2.2.**  Применение производной к исследованию функций и приближенным вычислением | **Содержание учебного материала** | *2* | *3* |
| 1. Исследование поведения функций и построение графиков.  2. Геометрический смысл производной и дифференциала.  3. Применение дифференциала для приближенных вычислений. |  |  |
| **Практическое занятие:**   1. Решение упражнений на определение производных функций. 2. Исследование функций с помощью производной. 3. Вычисление приближенных значений функций. 4. Решение задач с профессиональной направленностью. | *9* |
| **Контрольная работа по теме:** «Определение и применение производной». | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** изучение конспектов лекций, учебной литературы. Подготовка к практическим занятиям.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  - решение упражнений на правила вычисления производной;  - исследование функций с помощью производной;  - определение приближенных значений функций;  - решение прикладных задач. | *6* |  |
| **Раздел 3.**  **Основы интегрального исчисления** |  | **22** |
| **Тема 3.1**  Неопределенный интеграл | **Содержание учебного материала** | *3* |
| 1. Определение неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.  2. Основные методы интегрирования.  3. Интегрирование рациональных дробей.  4. Интегрирование тригонометрических функций. |  | *2* |
| **Тема 3.2.**  Определенный интеграл и его приложения.  Несобственные интегралы. | **Содержание учебного материала** | *2* | *3* |
| 1. Понятие определенного интеграла.  2. Задача о площади. Формула Ньютона-Лейбница.  3. Свойства определенного интеграла.  4. Вычисления определенного интеграла.  5. Несобственные интегралы.  6. Приложения определенного интеграла. |  |  |
| **Практические занятия:**  1. Решение упражнений на определение неопределенных интегралов.  2. Решение упражнений на вычисление определенных интегралов.  3. Определение сходимости несобственных интегралов.  4. Решение задач на применение определенного интеграла. | *9* |
| **Контрольная работа по теме**: «Неопределенный и определенный интеграл» | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  - работа с конспектами лекций, учебной литературой, другими источниками информации. Подготовка к практическим занятиям.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  **-** определение неопределенных интегралов, вычисление определенных интегралов;  - решение задач с профессиональной направленностью. | *7* |
| **Раздел 4.**  **Линейная алгебра** |  | *23* |
| **Тема 4.1.** Матрицы и определители | **Содержание учебного материала** | *4* |
| 1. Основные определения.  2. Действия над матрицами.  3. Ранг матрицы.  4. Элементарные преобразования над строками матрицы, приведение матрицы к ступенчатому виду.  5. Определители 2-го, 3-го и 4-го порядков.  6. Свойства определителей.  7. Обратная матрица и способы ее вычисления. |  | *2* |
| **Тема 4.2.**  Системы линейных уравнений и методы их решения | **Содержание учебного материала** | *3* |  |
| 1. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.  2. Метод Гаусса.  3. Матричный метод решения систем линейных уравнений.  4. Метод Крамера.  5. Метод Жордано-Гаусса |  | *3* |
| **Практические занятия**  1. Решение упражнений на действия с матрицами.  2. Приведение матрицы к ступенчатому виду.  3. Решение упражнений на вычисление определителей.  4. Вычисление обратных матриц.  5. Решение систем линейных уравнений различными методами.  6. Решение задач с профессиональной направленностью. | *8* |  |
| **Контрольная работа по теме:** «Матрицы. Определители и системы линейных уравнений» | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  - систематическая работа с материалами лекций, учебной литературой и другими источниками информации. Подготовка к практическим занятиям.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  - решение упражнений по темам: «Матрицы. Определители», «Системы линейных уравнений и методы их решения»;  - решение задач с профессиональной направленностью. | *7* |
| **Раздел 5.**  **Основные понятия теории комплексных чисел.** |  | *19* |  |
| **Тема 5.1.**  Основы теории комплексных чисел | **Содержание учебного материала** | *6* |
| 1. Определение комплексного числа.  2. Геометрическая интерпретация комплексного числа.  3. Решение квадратных уравнений в комплексных числах.  4. Действия над комплексными числами.  5. Полярные координаты точки на плоскости.  6. Тригонометрическая форма комплексного числа.  7. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. |  | *2* |
| **Практические занятия**  1. Решение упражнений с комплексными числами.  2. Решение прикладных задач. | *6* |  |
| **Контрольная работа по теме: «Комплексные числа»** | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  - работа с конспектами лекций, учебной литературой. Подготовка к практическим занятиям.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  - решение упражнений с комплексными числами;  - решение практических задач. | *6* |
| **Раздел 6.**  **Теория вероятностей и математической статистики** |  | *21* |
| **Тема 6.1.**  Комбинаторика и основы теории вероятностей. | **Содержание учебного материала** | *3* | *2* |
| 1. Перестановки и размещения.  2. Сочетания и их свойства.  3. Случайное событие и его вероятность.  4. Классическое определение вероятности.  5. Теоремы сложения и умножения вероятностей.  6. Формула полной вероятности.  7. Формула Байеса.  8. Повторение испытаний. Формула Бернулли.  9. Дискретные и непрерывные случайные величины. |  | *3* |
| **Тема 6.2.**  Основы математической статистики. | **Содержание учебного материала** | *3* |
| 1. Выборочный метод: выборка. Вариационный ряд. Полигон, гистограмма, кумулята. Числовые характеристики выборки. Полигон и многоугольник распределения. |  | *3* |
| **Практические занятия:**  1. Решение задач с использованием формул комбинаторики и теории вероятностей, математической статистики  2. Решение задач с профессиональной направленностью. | *7* | *3* |
| **Контрольная работа по теме:** «Основы теории вероятностей и математической статистики» | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  - работа с конспектами лекций, учебной литературой, другими источниками информации.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  - решение задач с использованием вероятностных методов;  - решение прикладных задач. | *7* |
| **Раздел 7.**  **Основы дискретной математики** |  | **17** |
| **Тема 7.1**  Множества | **Содержание учебного материала** | *3* |
| 1. Общие понятия теории множеств.  2. Основные операции над множествами.  3. Соответствия между множествами.  4. Классификация множеств.  5.Картежи. Декартово произведение.  6. Отношения. Бинарные отношения.  7. Элементы комбинаторики.  8. Подстановки. |  | *3* |
| **Тема 7.2.**  Элементы математической логики | **Содержание учебного материала** | *3* |  |
| 1. Классическая логика.  2. Высказывание. Простые и сложные высказывания. Отрицание высказывания.  3. Конъюнкция и дизъюнкция. Импликация. Эквивалентность высказываний.  4. Алгебра логики.  5. Неопределенные высказывания. Кванторы.  6. Математическая индукция. |  | *3* |
| **Практические занятия:**  1. Решение задач по теории множеств.  2. Решение задач на определение истинности высказывания.  3. Решение задач на доказательство методом математической индукции.  4. Решение задач с профессиональной направленностью. | *4* |  |
| **Контрольная работа по теме:** «Множества. Элементы математической логики» | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  - работа с конспектами лекций, учебной литературой и другими источниками информации.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  - решение задач по теории множеств;  - решение задач по математической логике. | *6* |
|  |
|  | **Итого** | *142* |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета *математики.*

Оборудование *учебного кабинета*:

- 30 посадочных мест;

- рабочее место преподавателя;

- учебно-методический комплекс;

- инструкционные карты к практическим занятиям;

- методические рекомендации по проведению самостоятельных работ;

- сборник прикладных задач.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

*Основная литература*

1. Дадаян А. А. Математика: Учебник. – М.: Форум: ИНФРА – М, 2004, 552с.
2. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 352с.
3. Спирина М. С. Дискретная математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 368с.
4. Швецов Г. С., Крюкова О. Г., Мызников Б. И. Числовые методы линейной алгебры. ИНФРА-М, 2008г.

*Дополнительная литература:*

1. Крисовский И. А. Учебник «Элементы линейной алгебры» - М.: 2000 СГА.
2. Алферьев В. Н. Учебник «Элементы математической логики. Теория множеств». – М.: 2003 СГА.
3. Подольский В. А., Суходский А. М. Сборник задач по математике для техников-программистов. – М.: «Высшая школа», 2000.

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ***Умения:*** |  |
| * решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. | Оценка за выполнение заданий на практическом занятии, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, оценка за контрольную работу. |
| ***Знания:*** |  |
| * значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; | Оценка за выполнение заданий на практическом занятии, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, оценка за контрольную работу. |
| * основные математические методы решения прикладных задач в профессиональной деятельности; | Оценка за выполнение заданий на практическом занятии, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, оценка за контрольную работу. |
| * основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | Оценка за выполнение заданий на практическом занятии, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, оценка за контрольную работу. |
| * основы интегрального и дифференцированного исчисления. | Оценка за выполнение заданий на практическом занятии, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, оценка за контрольную работу. |

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с индивидуальной шкалой (таблица):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | Отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | Хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | Удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | Не удовлетворительно |

**Разработчик:** Кокшаров А. В., преподаватель БОУ СПО ВО «Тотемский политехнический колледж»

**Эксперты:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)