ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПО ОБРАЗОВАНИЮ, НАУКЕ И ДЕЛАМ МОЛОДЕЖИ

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения

«Смоленская академия профессионального образования»

( Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**Специальности 240125 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров**

2014 г.

|  |
| --- |
| Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 240125 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров |
|  |
| Разработчик\_\_\_\_\_ Л.М.Попова, преподаватель Сафоновского филиала ОГБПОУ «Смоленская академия профессионального образования» |
| Утверждена методическим советом ОГБПОУ «Смоленская академия профессионального образования» Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_\_г. |
| Рассмотрена методическим советом Сафоновского филиала ОГБПОУ «Смоленская академия профессионального образования» Протокол №\_\_\_\_от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г.  Зам. директора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Полежаева Г.Л. |
| Одобрена цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин  Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г. Председатель \_\_\_\_\_ Попова Л.М. |
| Рецензент\_\_\_\_\_\_Ю.А.Пшенова, преподаватель Сафоновского филиала ОГБПОУ «Смоленская академия профессионального образования» |
| Рецензент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. ПЕРЕЧЕНЬ РАЗВИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ | 5 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| условия реализации учебной дисциплины | 12 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 13 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН**

**ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**1.1. Область применения примерной программы**

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 240125 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина «Математика» является дисциплиной математического и общего естественнонаучного цикла.

Дисциплина «Математика» обеспечивается следующими дисциплинами: «Математика», «Информатика и ИКТ»

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

* применять математические методы для решения профессиональных задач;
* использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

* основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина направлена на развитие следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| 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 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ПК 4.1. | Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов. |
| ПК 4.2. | Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов |
| ПК 4.3. | Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления. |
| ПК 4.4. | Рассчитывать параметры типовых схем и устройств. |
| ПК 4.5. | Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации. |
| ПК 5.1. | Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации. |
| ПК 5.2. | Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации. |
| ПК 5.3. | Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности. |

# **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *72* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *48* |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *30* |
| контрольные работы | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *24* |
| в том числе: |  |
| самостоятельной внеаудиторной работы в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала | *24* |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета | |

**3.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика**»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.** | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Введение** | Цели и задачи предмета. | | | 1 |  |
| **Раздел 1.** | ***Математический анализ*** | | | **23** |
| **Тема 1.1.**  **Функция одной независимой переменной и ее характеристики** | Содержание учебного материала | | | **5** |
| 1 | | Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. | 1 | *1,2,3* |
| 2 | | Основные элементарные функций, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. | *1,2,3* |
| Практическое занятие  Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Общие представления о функции нескольких независимых переменных. | | | 2 |
| **Тема 1.2.**  **Предел функции. Непрерывность функции.** | Содержание учебного материала | | | **6** |
| 1 | | Пределы функций. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. | 2 | *1,2,3* |
| 2 | | Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. | *1,2,3* |
| Практическое занятие  Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Решение задач на пределы и непрерывность функций. | | | 2 |
| **Тема 1.3**  **Дифференциальное и интегральное исчисления.** | Содержание учебного материала | | | **12** |
| 1 | | Производная, ее механический и геометрический смысл. Дифференциал. Нахождение производных сложных функций. Нахождение значений реальных величин с помощью производной. Исследование функций с помощью производной и построение графиков. | 4 | *1,2,3* |
| 2 | | Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Применение определенного интеграла в практических задачах. | *1,2,3* |
| Практические занятия  Решение задач на производную  Решение задач на интегрирование | | | 4 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Решение задач на производную и интеграл. | | | 4 |
| **Раздел 2.** | ***Основные понятия и методы линейной алгебры.*** | | | **16** |
| **Тема 2.1.**  **Матрицы и определители.** | Содержание учебного материала | | | **8** |
| 1 | | Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. | 2 | *1,2,3* |
| Практические занятия.  Действия с матрицами.  Нахождение обратной матрицы. | | | 4 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Операции с матрицами. | | | 2 |
| **Тема 2.2.**  **Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).** | Содержание учебного материала | | | **8** |
| 1 | | Решение СЛАУ методами линейной алгебры. Формулы Крамера. Матричный метод решения СЛАУ. Метод Гаусса. | 2 | *1,2,3* |
| Практическое занятие  Решение СЛАУ различными методами | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Решение СЛАУ. | | | 4 |
| **Раздел 3.** | ***Основы дискретной математики*** | | | **10** |  |
| **Тема 3.1.**  **Множества и отношения.** | Содержание учебного материала | | | **6** |
| 1 | | Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. | 2 | *1,2* |
| Практическое занятие  Выполнение операций над множествами. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Свойства отношений. | | | 2 |
| **Тема 3.2.**  **Основные понятия графов.** | Содержание учебного материала | | | **4** |
| 1 | | Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. | 2 | *1,2* |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение операций над графами. | | | 2 |  |
| **Раздел 4.** | ***Элементы теории комплексных чисел*** | | | **6** |
| **Тема 4.1**  **Комплексные числа и действия над ними** | Содержание учебного материала | | | **6** |
| 1. | Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах | | 4 | *1,2* |
| Самостоятельная работа обучающихся  Действия над комплексными числами. | | | 2 |  |
| **Раздел 5.** | ***Основы теории вероятностей и математической статистики*** | | | **16** |
| **Тема 5.1.**  **Вероятность. Теорема сложения вероятностей.** | Содержание учебного материала | | | **6** |
| 1 | | Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 2 | *!,2,3* |
| Практическое занятие  Решение практических задач на определение вероятности по классической формуле. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Нахождение вероятностей случайных событий. | | | 2 |
| **Тема5.2.**  **Случайная величина, ее функция распределения.** | Содержание учебного материала | | | **5** |
| 1 | | Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. | 2 | *1,2,3* |
| Практические занятия  Решение задач с реальными дискретными случайными величинами. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Непрерывные случайные величины. | | | 1 |
| **Тема 5.3.**  **Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.** | Содержание учебного материала | | | **5** |
| 1 | | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Среднеквадратическое отклонение случайной величины. | 4 | *1,2* |
| Самостоятельная работа обучающихся  Методика вычисления математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины. | | | 1 |  |
| **Итого** |  | | | **72** |

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)

# **4. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

* рабочая программа по дисциплине, методическая литература;
* комплект учебной литературы по математике;
* электронные учебные издания;
* демонстрационные печатные пособия;
* электронное сопровождение учебных занятий;
* дидактический материал по темам;
* контрольно-измерительные материалы;
* компьютерные тестовые программы.

Технические средства обучения:

* персональный компьютер;
* комплект лицензионного программного обеспечения;
* мультимедийный проектор;
* средства телекоммуникации.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Омельченко В.П.; Курбатова Э.В.Математика.- Ростов-на-Дону, Феникс, 2010
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.- М.: Высшая школа, 2009

Дополнительные источники:

1. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах.- М.: Высшая школа,2008
2. Подольский В.А., Суходский А.М., Мироненко Е.С. Сборник задач по математике.- М.: Высшая школа,2011

Интернет-ресурсы:

[http://mathworld.ru](http://mathworld.ru/)

[http://www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru/)

[http://www.mathtree.ru](http://www.mathtree.ru/)

# **5. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, текущих контрольных работ, а также дифференцированного зачета

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *Умения:*   * применять математические методы для решения профессиональных задач; * использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях. | *Формы контроля:*  1)практические занятия;  2)тестирование;  3)текущие контрольные работы;  4)дифференцированный зачет  *Метод контроля:* письменная проверка |
| *Знания:*   * основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. | *Формы контроля:*   1. текущие контрольные работы;   2)дифференцированный зачет  *Метод контроля:*   1. устный опрос; 2. стандартизированный контроль |

**Перечень теоретических вопросов к дифференцированному зачету**

1. Функция одной независимой переменной
2. Предел функции. Замечательные пределы.
3. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.
4. Производная. Правила дифференцирования.
5. Производная. Физический и геометрический смысл производной.
6. Неопределенный интеграл и его свойства.
7. Определенный интеграл и его свойства.
8. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
9. Матрицы, их виды. Действия над матрицами.
10. Умножение матриц, обратная матрица.
11. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление.
12. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.
13. Решение СЛАУ методами линейной алгебры. Формулы Крамера.
14. Матричный метод решения СЛАУ.
15. Метод Гаусса.
16. Множества. Способы задания множеств.
17. Операции над множествами.
18. Отношения, свойства отношений.
19. Определение графа. Элементы графа. Виды графов.
20. Комплексное число и его формы.
21. Действия над комплексными числами в различных формах
22. Определение размещения. Формула для расчета количества размещений.
23. Определение перестановки. Формула для расчета количества перестановок.
24. Определение сочетания. Формула для расчета количества сочетаний.
25. Событие. Виды событий. Операции над событиями.
26. Вероятность события. Частота события.
27. Классическое определение вероятности события.
28. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
29. Случайная величина, ее виды. Закон распределения случайной величины.
30. Числовые характеристики случайной величины.
31. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма.

**Перечень практических заданий.**

1. Найти предел: 
2. Найти предел: 
3. Найти предел: 
4. Найти предел: 
5. Найти предел: 
6. Найти предел: .
7. Найти предел: 
8. Найдите производную функции: .
9. Найдите производную функции: у = arcsin(4x2 – x3).
10. Найдите производную функции: у = sin x∙(cos x – 4)
11. Найдите производную функции: у = 
12. Найдите производную функции: у=(7х3 – 3х7)13
13. Найдите производную функции: у = 
14. Вычислите интеграл: 
15. Вычислите интеграл: 
16. Вычислите интеграл: 
17. Вычислите интеграл: .
18. Вычислите интеграл:  .
19. Вычислите интеграл: .
20. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: *у = х3* и *у = 4х*. Постройте график.
21. Вычислите площадь между линиями *у1 = 2х – х2* и *у2 = 0*. Изобразите эту площадь графически.

22.Выполните действия:

23. Выполните действия:

24. . Найдите .

25.Представьте в алгебраической форме число .

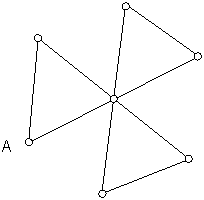
Изобразите это число на комплексной плоскости и найдите его модуль и аргумент.

26.Какое из заданных отношений на множестве N обладает свойством

симметричности?

1. «число х больше числа у на2»
2. «число х делится на число у без остатка»
3. «х+у- нечетное число»
4. «х-у=1

27.Чему равна степень вершины *А* заданного графа



28.Даны множества .

Найдите разность множеств А и В

1. Из 600 наудачу взятых деталей 12 оказались бракованными. Найти частоту появления бракованных деталей.
2. На складе имеется 50 деталей, изготовленных тремя бригадами. Из них 25 изготовлено первой бригадой, 15 – второй и 10 – третьей. Найти вероятность того, что на сборку поступила деталь, изготовленная второй или третьей бригадой.
3. Четыре стрелка независимо друг от друга производят по одному выстрелу по общей мишени. Вероятность попадания в мишень для каждого стрелка 0,8. Найдите вероятность того, что в мишени будет: а) одна пробоина; б) две пробоины; в) три пробоины; г) четыре пробоины.
4. Дискретная случайная величина *Х* имеет закон распределения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Х* | *0* | *1* | *2* |
| *Р* | *0,3* | *0,5* | *0,2* |

Найти дисперсию и среднее отклонение случайной величины *Х.*