МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Иркутской области

«Ангарский промышленно – экономический техникум»

(ГБПОУ ИО «АПЭТ»)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ | | | |
| Директор ГБПОУ ИО | | | |
| «Ангарский промышленно - | | | |
| экономический техникум» | | | |
|  | | / Паршина А.В. | |
|  |  | | 2017г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

**Элементы высшей математики**

для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

г. Ангарск,

2017 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНА  цикловой комиссией математических и естественнонаучных дисциплин |  | | СОСТАВЛЕНА в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах  Зам. директора по учебной работе |
| Председатель:\_\_\_\_\_\_\_*/Стогова Л.А.*  *« » 2017 г.* | |  | *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Савеличева О.В « » 2017 г* |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы для специальности 230115 (09.02.03)Программирование в компьютерных системах, рекомендованной ФГАУ ФИРО, заключение Экспертного совета № 092 от «02» марта 2012г.

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «АПЭТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Разработчик:\_\_\_\_\_\_\_Зелимханова А..В., преподаватель\_\_\_\_\_

СОДЕРЖАНИЕ

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_Toc441505095)

[1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Элементы высшей математики 5](#_Toc441505096)

[1.1 Область применения рабочей программы 5](#_Toc441505097)

[1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 5](#_Toc441505098)

[1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины: 5](#_Toc441505099)

[1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины: 5](#_Toc441505100)

[2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc441505101)

[2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 6](#_Toc441505102)

[2.2 Тематический план учебной дисциплины 7](#_Toc441505103)

[2.3 Содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики» 8](#_Toc441505104)

[3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16](#_Toc441505109)

[3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 16](#_Toc441505110)

[3.2 Информационное обеспечение обучения 16](#_Toc441505111)

[4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 18](#_Toc441505112)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе примерной программы для специальности 230115Программирование в компьютерных системах, рекомендованной ФГАУ ФИРО, заключение Экспертного совета № 092 от «02» марта 2012г.

Дисциплина обеспечивает общеобразовательный уровень подготовки специалистов и формирует базовые знания, необходимые для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

В структуре дисциплины 7 разделов:

1. Элементы линейной алгебры
2. Прямая линия
3. Кривые второго порядка на плоскости
4. Комплексные числа
5. Дифференциальное исчисление
6. Интегральное исчисление
7. Дифференциальные уравнения

В процессе обучения студенты должны научиться вычислять определители, производные и дифференциалы, неопределенные и определенные интегралы, исследовать на сходимость числовые ряды, находить частные производные и дифференциалы функций нескольких переменных, вычислять двойные интегралы, решать дифференциальные уравнения, производить действия над комплексными числами.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 189 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 126 часов из них практических – 20 часов; самостоятельной работы обучающегося - 63 часов.

Вариативная часть отсутствует.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.

## ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Элементы высшей математики

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит математическому и общему естественнонаучному циклу специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;

применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения; пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел

## 1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 189 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 126 часов;

самостоятельной работы обучающегося 63 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) | 189 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 126 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 20 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 63 |
| в том числе:   * проработка учебной и научно-исслед. литературы * подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу, тестированию * составление опорного конспекта * выполнение домашних работ * заучивание формул * представление схемы * выполнение разноуровневых заданий * подготовка к выполнению дидактических карточек * подготовка рефератов * решение задач прикладного характера * сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов * выполнение творческих заданий | *5*  *7*  *7*  *7*  *7*  *7*  *4*  *4*  *6*  *5*  *4* |
| Промежуточная аттестация в форме *дифференцированный зачёт* | |

## 2.2 Тематический план учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и поурочных тем | Максучеб нагр студа (час.) | Самост. работа | Количество аудиторных часов | | |
| Всего | Теор.зан. | практ. занятия |
| **Раздел 1 Элементы линейной алгебры** | **36** | **12** | **24** | **20** | **4** |
| Тема 1.1 Матрицы | 6 | 2 | 4 | 4 |  |
| Тема 1.2 Определители | 18 | 6 | 12 | 10 | 2 |
| Тема 1.3 Системы линейных уравнений | 12 | 4 | 8 | 6 | 2 |
| **Раздел 2 Прямая линия** | **18** | **6** | **12** | **8** | **2** |
| Тема 2.1 Уравнения прямых | 9 | 3 | 6 | 4 | 2 |
| Тема 2.2 Угол между прямыми | **9** | **3** | 6 | 6 |  |
| **Раздел 3 Кривые второго порядка на плоскости** | **27** | **9** | **18** | **16** | **2** |
| **Раздел 4 Комплексные числа** | **15** | **5** | **10** | **8** | **2** |
| **Раздел 5 Дифференциальное исчисление** | **42** | **14** | **28** | **22** | **6** |
| Тема 5.1 Производная и дифференциал | 24 | 8 | 16 | 12 | 4 |
| Тема 5.2 Функции двух переменных | 18 | 6 | 12 | 10 | 2 |
| **Раздел 6 Интегральное исчисление** | **39** | **13** | **26** | **22** | **4** |
| Тема 6.1 Неопределенный интеграл | 18 | 6 | 12 | 10 | 2 |
| Тема 6.2 Определенный интеграл | 12 | 4 | 8 | 6 | 2 |
| Тема 6.3 Интегральное исчисление функции двух переменных | 9 | 3 | 6 | 6 |  |
| **Раздел 7 Дифференциальные уравнения** | **12** | **4** | **8** | **8** |  |
| Тема 7.1 Дифференциальные уравнения первого и второго порядка | 9 | 3 | 6 | 6 |  |
| Тема 7.2 Дифференциальные уравнения в науке и технике | 3 | 1 | 2 | 2 |  |
| **Итого** | **189** | **63** | **126** | **106** | **20** |

## 2.3 Содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

| Наименование разделов и тем | | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 1Элементы линейной алгебры** | | | **36** |  |
| Тема 1.1 Матрицы | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **4** |
| **Знать:**   * определение матрицы, действия над ними и их свойства;   **Уметь**:   * выполнять операции над матрицами | * + 1. Матрицы, виды матриц, свойства матриц. | 2 | 1 |
| * + 1. Действия над матрицами | 2 | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   * + 1. проработка учебной и научно-исслед. Литературы[2], § 17; проработка конспектов занятия по теме 1.1.1     2. выполнение домашних работ по теме 1.1; подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу | **2**  **1**  **1** |  |
| Тема 1.2 Определители | **Содержание учебного материала** | | **18** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **12** |
| **Знать:**   * определение определителя и его свойства; * минор, алгебраические дополнения,; * определение ранга, преобразование   **Уметь**:   * вычислять определители; * разлагать по элементам строку (столбец); * находить обратную матрицу;   находить ранг матрицы | 1.2.1 Определители, свойства определителей | 2 | 1 |
| 1.2.2 Вычисление определителей | 2 | 1 |
| 1.2.3 Вычисление определителей | 2 | 1 |
| 1.2.4 Обратная матрица | 2 | 1 |
| 1.2.5 метод Гаусса для нахождения обратной матрицы | 2 | 2 |
| **Практическая работа** | 2 |  |
| 1.2.6 Обратная матрица | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1.2.1 проработка учебной и научно-исслед. Литературы[2], § 18-20;  1.2.2 проработка конспектов занятия по теме 1.2;  1.2.3 выполнение домашних работ по теме 1.2;  1.2.4 вычисление определителей высших порядков;  1.2.5 представление схемы вычисления определителей;  1.2.6 заучивание формул обратной матрицы; подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу | 6  1  1  1  1  1  1 |
| Тема 1.3 Системы линейных уравнений | **Содержание учебного материала** | | **12** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **8** |
| **Знать:**   * определение системы линейных уравнений однородных и неоднородных систем   **Уметь**:   * решать систему методом Крамера и Гаусса | 1.3.1 Формула Крамера, метод Гаусса, матричный метод | 2 | 1 |
| 1.3.2 Метод Гаусса для однородных систем | 2 | 1 |
| 1.3.3 Решение систем линейных уравнений | 2 | 2 |
| **Практическая работа** | 2 |  |
| 1.3.4 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1.3.1 проработка учебной и научно-исслед. Литературы [2], § 17-30; составление опорного конспекта по теме 1.3;  1.3.2 выполнение домашних работ по теме 1.3; заучивание алгоритма решения СЛУ  1.3.3 проработка конспектов занятия по теме 1.3;  1.3.4; различными способами решать системы (Гаусса, матричным, Крамера);  подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу | 4  1  1  1  1 |
| **Раздел 2** **Прямая линия** | | | **18** |
| Тема 2.**1** Уравнения прямых | **Содержание учебного материала** | | **9** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **6** |
| **Знать:**   * уравнения прямой на плоскости;   **Уметь**:   * составить уравнения прямых и строить их | 2.1.1 Уравнение прямой через две точки, параметрическое | 2 | 1 |
| 2.1.2 Общее уравнение прямой, каноническое уравнение прямой | 2 | 1 |
| **Практическая работа** | 2 |  |
| 2.1.3 Уравнения прямых (параметрической) | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  2.1.1 проработка конспектов занятий 2.1.1, 2.1.2;  2.1.2 выполнение домашних работ по теме 2.1; подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу  2.1.3 нормировать уравнение прямой; заучивание формул уравнений прямой | 3  1  1  1 |
| Тема 2.2 Угол между прямыми | **Содержание учебного материала** | | **9** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **6** |
| **Знать:**   * уравнения прямой на плоскости   **Уметь**:   * находить углы между прямыми, расстояние от точки до прямой; | 2.2.1 Угол между прямыми заданными различными способами. | 2 | 1 |
| 2.2.2 Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние между прямыми. | 2 | 1 |
| 2.2.3 Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние между прямыми | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  2.2.1 проработка конспектов занятий;  2.2.2 выполнение домашних работ по теме 2.2; заучивание условий параллельности и перпендикулярности  2.2.3; решение задач прикладного характера; подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу, тестированию | 3  1  1  1 |  |
| **Раздел 3 Кривые второго порядка на плоскости** | | | **27** |
| Тема 3.1 Кривые второго порядка на плоскости | **Содержание учебного материала** | | **27** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **18** |  |
| **Знать:**   * уравнения кривых   **Уметь**:   * изображать кривые второго   порядка | 3.1.1 Уравнение окружности | 2 | 1 |
| 3.1.2 Канонические уравнения окружностей. | 2 | 1 |
| 3. 1.3 Эллипс . | 2 | 1 |
| 3.1.4 Эллипс и его каноническое уравнение | 2 | 1 |
| 3.1.5 Гипербола | 2 | 1 |
| 3.1.6 Гипербола, ее каноническое уравнение | 2 | 1 |
| 3.1.7 Парабола | 2 | 2 |
| 3.1.8 Парабола и ее свойств | 2 | 1 |
| **Практическая работа** | 2 |  |
| 3.1.9 Кривые второго порядка | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  3.1.1 проработка конспектов занятий  3.1.2 выполнение домашних работ по теме 3.1;  3.1.3 заучивание формул уравнений кривых  3.1.4выполнение разноуровневых заданий по теме 3.1;  3.1.5 проработка конспектов занятий 3.1.1, 3.1.3, 3.1.5, 3.1.7;  3.1.6 заучивание формул канонических уравнений кривых;  3.1.7 решение общих уравнений кривых второго порядка;  3.1.8 подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу, тестированию.  3.1.9 решение разноуровневых задач | 9  1  1  1  1  1  1  1  1  1 |
| **Раздел 4** **Комплексные числа** | | | **15** |
| Тема 4.1Комплексные числа | **Содержание учебного материала** | | **15** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **10** |  |
| * определение комплексных чисел, геометрическое представление комплексных чисел; * алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел   **Уметь:**   * выполнять действия над комплексными числами в разных формах * переход от одной формы представления к другой | 4.1.1 Формы комплексных чисел: алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы. Модуль, аргумент комплексного числа. | 2 | 1 |
| 4.1.2 Переход от одной формы записи к другой | 2 | 1 |
| 4.1.3. Изображение комплексных чисел . | 2 | 1 |
| 4.1.4 Действия над комплексными числами | 2 | 1 |
| **Практическая работа** | 2 |  |
| 4.1.5 Комплексные числа | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  4.1.1 решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом ;  4.1.2 проработка конспектов занятий 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3; заучивание формул действий над комплексными числами  4.1.3 выполнение домашних работ по теме 4.1; подготовка к выполнению дидактических карточек;  4.1.4 подготовка рефератов Комплексные числа»;  4.1.5 подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу, тестированию | 5  1  1  1  1  1 |
| **1 семестр – 64 часа** | | |  |
| **Раздел 5 Дифференциальное исчисление** | | | **42** |
| Тема 5.1 Производная и дифференциал | **Содержание учебного материала** | | **24** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **16** |  |
| **Знать:**   * определение производ, геометричес и физичес смысл; * таблица производных, правила дифференциров; * правила вычисления производных сложной функции и его свойства; * производные и дифференциалы высших порядков, экстремумы функции, выпуклости, точки перегиба, асимптоты.   **Уметь**:  -вычислять производ сложных функций, производн и дифференциалы высших порядков;  -раскрывать неопред по правилу Лопиталя;  -находить экстремумы и точки перегиба; исследовать и строить графики функций | 5.1.1 Правила и формулы дифференцирования | 2 | 1 |
| 5.1.2 Дифференцирование неявной функций | 2 | 1 |
| 5.1.3 Логарифмическое дифференцирование | 2 | 1 |
| 5.1.4 Дифференцирование неявной функции, логарифмическое дифференцирование | 2 | 2 |
| 5.1.5 Параметрическое дифференцирование | 2 | 2 |
| 5.1.6 Правило Лопиталя. | 2 | 1 |
| **Практическая работа** | 4 |  |
| 5.1.1.1 Дифференцирование простых и сложных функций | 2 |
| 5.1.7 Полное исследование функции, асимптоты | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  5.1.1 проработка конспектов занятий;  5.1.1.1 составление алгоритма нахождения производной функций  5.1.2 выполнение домашних работ по теме 5.1;  5.1.3 подготовка к решению дидактических карточек;  5.1.4 заучивание формул и правил дифференцирования;  5.1.5 подготовка к индивидуальному и фронтальному опросу,  5.1.6 алгоритм правила Лопиталя  5.1.7 выполнение разноуровневых заданий, подготовка к тестированию | 8  1  1  1  1  1  1  1  1 |
| **Тема 5.2** Функции двух переменных | **Содержание учебного материала** | | **18** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **12** |
| **Знать:**  - определение частных производных и дифференциал функции нескольких переменных  **Уметь**:  - вычислять частные производные и дифференциалы | 5.2.1 предел функции двух переменных | 2 | 1 |
| 5.2.2 Частные производные | 2 | 1 |
| 5.2.3 полный дифференциал | 2 | 1 |
| 5.2.4 Экстремум функции двух переменных | 2 | 1 |
| 5.2.5Наибольшее и наименьшее значения функции | 2 | 2 |
| **Практическая работа** | 2 |  |
| 5.2.4.1 Нахождение экстремумов функции двух переменных | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  5.2.1 проработка конспектов занятийтемы 5.2;  5.2.1 выполнение домашних работ по теме 5.2;  5.2.3 заучивание правил нахождения критических точек;  5.2.4 подготовка к решению дидактических карточек по теме, заучивание алгоритма полного исследования;  5.2.4.1 кроссворды по разделу 5; подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу  5.2.5 подготовка сообщений на тему «Экстремумы»; | 6  1  1  1  1  1  1 |
| **Раздел 6** **Интегральное исчисление** | | | **39** |
| **Тема 6.1** Неопределенный интеграл | **Содержание учебного материала** | | **18** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **12** |
| **Знать:**   * определение неопределенного интеграла, табличные интегралы, его свойства; * формулы интегрирован заменой переменн, по частям   **Уметь**:   * вычислять неопределен интегралы методом замены переменной и по частям; * интегрировать рац и иррац функции, некоторые тригоном функции, универ подстановка | 6.1.1 Неопределённый интеграл | 2 | 1 |
| 6.1.2 Интегрирование заменой | 2 | 1 |
| 6.1.3 интегрирование по частям | 2 | 1 |
| 6.1.4 Интегрирование функций содержащих квадратный трехчлен. | 2 | 2 |
| 6.1.5 Интегрирование рациональных дробей | 2 | 2 |
| **Практическая работа** | 2 |  |
| 6.1.6 интегрирование тригонометрических функций | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  6.1.1 выполнение разноуровневых заданий по темам 6.1.1;  6.1.2 выполнение домашних работ по теме 6.1;  6.1.3 заучивание свойств и формул интегралов;  6.1.4 выполнение расчетов по карточкам «Вычисление определённого интеграла»  6.1.5 сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов;  6.1.6проработка конспектов по теме 6.1; подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу, тестированию | 6  1  1  1  1  1  1 |
| **Тема 6.2** Определенный интеграл | **Содержание учебного материала** | | **12** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **8** |
| **Знать:**   * определение определенного интеграла * формула Ньютона – Лейбница * геометрический смысл определенного интеграла, приложение определенного интеграла в геометрии   **Уметь**:   * вычислять определенные интегралы методом замены переменной и по частям; | 6.2.1 Вычисление определённого интеграла | 2 | 1 |
| 6.2.2 Замена переменной и интегрирование по частям | 2 | 1 |
| 6.2.3 Приложения определённого интеграла (длина дуги, объем тела вращения) | 2 | 1 |
| **Практическая работа** | 2 |  |
| 6.2.2.1 Вычисление площади криволинейной трапеции | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  6.2.1 выполнение разноуровневых заданий по темам 6.2;  6.2.2 выполнение домашних работ по теме 6.2;  заучивание свойств определённых интегралов;  6.2.2.1 проработка конспектов по теме 6.2; расчеты по формулам «Вычисление определённого интеграла»; подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу, тестированию.  6.2.3 сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов;  решение задач прикладного характера «Вычисление площади криволинейной | 4  1  1  1  1 |
| **Тема 6.3** Интегральное исчисление функции двух переменных | **Содержание учебного материала** | | **9** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **6** |
| **Знать:**   * вычислять неопределенные и определенные интегралы методом замены переменной и по частям; * приложение двойного интеграла в геометрии   **Уметь**:   * вычислять двойной интеграл через повторные;   -применять двойные интегралы в геометрии | 6.3.1 Свойства двойного интеграла | 2 | 1 |
| 6.3.2 Площадь плоской фигуры. | 2 | 1 |
| 6.3.3 Приложения двойных интегралов | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  6.3.1 выполнение разноуровневых заданий по темам 6.3; заучивание свойств интегралов  6.3.2 выполнение домашних работ по теме 6.3; проработка конспектов по темам 6.3; решение задач прикладного характера;  6.3.3 сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов; подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу | 3  1  1  1 |
| **Раздел 7 Дифференциальные уравнения** | | | **12** |
| **Тема 7.1** Дифференциальные уравнения первого и второго порядка | **Содержание учебного материала** | | **9** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **6** |
| **Знать:**  - определение обыкновенного дифференциального уравнения, общего и частного решения, геометрическое представление решения  **Уметь**:  - определение обыкновенного дифференциального урав, общего и частного решения, геометрическое представл решения;  -решать линейные однор уравнения второго порядка с постоянными коэффиц | 7.1.1 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными | 2 | 1 |
| 7.1.2 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами | 2 | 1 |
| 7.1.3Линейные дифференциальные уравнения первого прядка | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  7.1.1 проработка конспектов занятий7.1.1; выполнение домашних работ по теме 7.1  7.1.2; подготовка к выполнению дидактических карточек «Решение дифференциальных уравнений»;  7.1.3 сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов;  выполнение разноуровневых заданий по темам 7.1.1., 7.1.2;  кроссворды по разделу 7;  подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу | 3 |  |
| **Тема 7.2** Дифференциальные уравнения в науке и технике | **Содержание учебного материала** | | **3** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **2** |  |
| **Знать:**  **-**геометрический и физич смысл диффер. уравнений  **Уметь**:  - составлять диффер уравнения по условию задачи | 7.3.1 Задачи прикладного характера | 2 | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  7.3.1 творческие задания по применению дифференциальных уравнений;  подготовка рефератов « Дифференциальные уравнения в науке и технике» | 1 |  |
| **2 семестр – 62 часа** | | |  |
| **Количество аудиторных часов** | | | **126** |
| **Часов на самостоятельную работу** | | | **63** |
| **Всего (максимальная нагрузка):** | | | **189** |

## **3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин

**Оснащение кабинета:**

* рабочий стол учителя;
* классная доска;
* чертёжные принадлежности ( 2 транспортира);
* мебель для оснащения рабочих мест студентов;

- столы (21 шт.);

- стулья ( 42 шт.)

**Учебно – наглядное оборудование:**

* кодопозитив;
* плаката (10 шт.);
* модели многогранников ( 12 шт.);
* модели тел вращения (5 шт.);
* портреты математиков ( 7 шт.);
* стенды (4 шт.);
* технические средства обучения:
* компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектором;
* интерактивная доска.

**Учебно – методическое оборудование:**

* библиотека справочной литературы ( 15 шт.);
* библиотека учебной литературы (19 шт.);
* тематическое компьютерное тестирование ( 5 тестов).

## 3.2 Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники:**

1. [Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2010, 402 с.](http://web-tutor.narod.ru/Pages_1024x768/OrderBook-100.htm)
2. [Мордкович А.Г., Денищева Л.О., Корешкова Т.А., Мишустина Т.Н., Тульчинская Е.Е.Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Задачник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2010, 212 с.](http://web-tutor.narod.ru/Pages_1024x768/OrderBook-100.htm)
3. Письменный Д.Т., Шевченко Ю.А. «Сборник задач по высшей математике» - М.: Айрис Пресс, 2011 г, 198 с.

**Дополнительные источники:**

1. Булдык . Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. - Минск, Юнипресс, 2009 г.
2. Дорофеев Г. В., Г. К.Муравин. Сборник заданий по математике - Дрофа, 2009 г.
3. [Выгодский Я.Я. Справочник по элементарной математике. М.: Наука, 2010, 424с.](http://web-tutor.narod.ru/Pages_1024x768/OrderBook-100.htm)
4. Сивашинский И.Х. Неравенства в задачах. М.: Наука, 2011, 301с.
5. Мордкович А.Г. События. Вероятности. Статистическая обработка данных: Доп. параграфы к курсу алгебры[Текст]/А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. – М.: Мнемозина, 2009, 216 с.
6. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] [http://www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru/). Проверено 28.07 .2012
7. Графики функций [Электронный ресурс] [http://graphfunk.narod.ru](http://graphfunk.narod.ru/). Проверено 28.07 .2012
8. Math.ru: Математика и образование [Электронный ресурс] [http://www.math.ru](http://www.math.ru/). Проверено 28.07 .2012
9. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО**) [** Электронный ресурс**]** [http://www.mccme.ru](http://www.mccme.ru/). Проверено 28.07 .2012
10. Allmath.ru — вся математика в одном месте [Электронный ресурс] [http://www.allmath.ru](http://www.allmath.ru/) . Проверено 28.07 .2012
11. Мир математических уравнений [Электронный ресурс] [http://eqworld.ipmnet.ru](http://eqworld.ipmnet.ru/). Проверено 28.07 .2012
12. образовательный математический сайт [Электронный ресурс] [http://www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru/) . Проверено 28.07 .2012

## 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, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:**  1.Выполнять операции над матрицами; Решать системы линейных уравнений;  2.Применять методы дифференциального исчисления; и методы интегрального исчисления;  3.Решать дифференциальные уравнения  4.Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.  **Знания:**  1.Основы математического анализа; Основы линейной алгебры; Основы аналитической алгебры;  2.Основы дифференциального исчисления и интегрального исчисления;  3.Основы теории комплексных чисел. | Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях 1.1.2, 1.2.3, 1.3.3. 1.3.4, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы (проработка учебной и научно-исслед. литературы, оценка составления опорного конспекта по теме 1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, оценка результатов заучивания формул, вычисления определителей высших порядков, оценка результатов представления схемы вычисления определителей, оценка результатов заучивания алгоритма решения СЛУ, оценка результатов проработки конспектов занятия по теме 1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, оценка результатов решения системы (Гаусса, матричным, Крамера), оценка результатов фронтального, индивидуального опроса по темам 1.1, 1.2, 1.3, оценка результатов проверочной работы по дидактическим карточкам по темам 1.3.  Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях 5.1.3, 5.1.8, 5.2.5, 6.1.2, 6.1.5, 6.2.2, 6.2.3, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий5.1.1,5.1.2, 5.1.4-6, 5.2.1-4, оценка результатов заучивания правил нахождения критических точек, оценка результатов подготовки сообщений на тему «Экстремумы», оценка кроссвордов по разделу 5, оценка результатов заучивания алгоритма полного исследования, оценка результатов выполнения разноуровневых заданий по темам 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1 , оценка результатов заучивания свойств интегралов, оценка результатов сравнительного анализа материала из интернета и других ресурсов, проработка конспектов по темам 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1, оценка результатов расчетов по формулам «Вычисление определённого интеграла», оценка результатов решения задач прикладного характера «Вычисление площади криволинейной трапеции»), оценка результатов фронтального, индивидуального опроса по разделам 5, 6, оценка результатов проверочнаяой работы по дидактическим карточкам, оценка результатов тестирования по разделам 5, 6  Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях 7.1.2, 7.1.3, 7.3.1, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий 7.1.1, 7.1.4, сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов, выполнение разноуровневых заданий по темам 7.1.1., 7.1.4, кроссворды по разделу 7, творческие задания по применению дифференциальных уравнений, подготовка рефератов « Дифференциальные уравнения в науке и технике»), оценка результатов фронтального, индивидуального опроса по разделу 7, проверочной работы по дидактическим карточкам, тестирования по разделу 7.  Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях 4.1.4, 4.1.5, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы (решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом , проработка конспектов занятий 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, подготовка рефератов Комплексные числа», заучивание формул действий над комплексными числами), оценка результатов фронтального, индивидуального опроса по разделу 4, оценка результатов проверочной работы по дидактическим карточкам, оценка результатов тестирования по разделу 4.  Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях1.1.2, 5.1.3, 5.1.8, 5.2.5, 2.1.2, 2.2.2, 3.1.3 , экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы (выполнение разноуровневых заданий по теме 3.1, проработка конспектов занятий 3.1.1, 3.1.3, 3.1.5, 3.1.7, заучивание формул канонических уравнений кривых, решение общих уравнений кривых второго порядка, схемы вычисления определителей, заучивание алгоритма решения СЛУ), оценка результатов фронтального, индивидуального опроса по разделам 2,3,4,5, тестирования по разделам 2,3.    Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях 5.1.3, 5.1.8, 5.2.5, 6.1.2, 6.1.5, 6.2.2, 6.2.3, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий5.1.1,5.1.2, 5.1.4-6, 5.2.1-4, заучивание правил нахождения критических точек, подготовка сообщений на тему «Экстремумы», кроссворды по разделу 5, заучивание алгоритма полного исследования, выполнение разноуровневых заданий по темам 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1 , заучивание свойств интегралов, сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов, проработка конспектов по темам 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1, расчеты по формулам «Вычисление определённого интеграла», Решение задач прикладного характера «Вычисление площади криволинейной трапеции»), оценка результатов фронтального, индивидуального опроса по разделам 5, 6, проверочной работы по дидактическим карточкам, тестирования по разделам 5, 6.  Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях 4.1.4, 4.1.5, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы (решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом, проработка конспектов занятий4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, подготовка рефератов Комплексные числа», заучивание формул действий над комплексными числами), оценка результатов фронтального, индивидуального опроса по разделу 4, оценка результатов проверочной работы по дидактическим карточкам, проверка результатов тестирования по разделу 4. |

**Контроль формируемых профессиональных и общих компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Формируемые профессиональные и общие компетенции** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент. | Экспертная оценка результатов экзамена по решению задачи.  Проверка самостоятельной работы обучающихся по темам 1.1, 1.2, 5.2  Оценка в результате наблюдения за действиями обучающегося во время практической работы 1.1.2, 1.2.3, 1.3.3. 1.3.4 |
| П.К. 1.2 Осуществлять разработку кода профессионального продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.. | Экспертная оценка на практическом экзамене по результатам решения задачи.  Проверка самостоятельной работы обучающихся по разделам 2,3, 4  Оценка в результате наблюдения за действиями обучающегося во время практической работы по разделам 2, 3, 4 |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | Проверка самостоятельной работы обучающихся по теме 3.1.  Экспертная оценка результатов выполнения практических работ по темам 3.1, 3.2  Анализ результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе выполнения ими учебных заданий тем 3.3, 3.4 |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Анализ результатов наблюдения за деятельностью студентов в малых группах при постановке проблемной ситуации по теме7.2, или выборе алгоритма действий при решении учебной задачи, поставленной преподавателем по теме6.3 |
| ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. | Анализ результатов наблюдения за деятельностью студентов в малых группах при решении проблемных, нестандартных ситуаций в разделе 3.  Тестирование по теме 2.4.2, 2.4.3, позволяющее оценить возможности индивида брать на себя ответственность |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Проверка самостоятельной работы обучающихся, связанной с поиском и составлением тезисов по найденному материалу по разделу4  Экспертная оценка отчетов по результатам практических работ 6.2.2, 6.2.3 с точки зрения использования информации.  Анализ результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе выполнения ими учебных заданий по темам 5.1, 6.2, 7.2 |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Проверка самостоятельной работы обучающихся, связанной с поиском информации по теме 6,3.  Экспертная оценка отчетов по результатам практических работ, с точки зрения использования информационных ресурсов и ППП |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | Анализ результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе выполнения ими учебных заданий по теме 5.1,5.2 |
| ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. | Анализ результатов использования в учебном процессе инновационных разработок.  Экспертная оценка по результатам научно – практической деятельности студентов по разделам 5,6,7 |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Проверка самостоятельной работы обучающихся, связанной с поиском информации по определенной разделу 7,  Экспертная оценка отчетов по результатам практических работ 4.1.4, 4.1.5, 5.1.3, 5.1.8, 5.2.5, 6.1.2, 6.1.5 с точки зрения использования информационных ресурсов. |

**Составители:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ГБПОУ ИО «АПЭТ» | преподаватель | А.В. Зелимханова |
| (место работы) | (занимаемая должность) | (инициалы, фамилия) |

**Рецензенты:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ГАПОУ ИО АТОПТ | преподаватель | В.М. Мамаева |
| (место работы)  ГБПОУ ИО «АПЭТ» | (занимаемая должность) | (инициалы, фамилия) |
| (место работы) | (занимаемая должность) | (инициалы, фамилия) |