МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Иркутской области

«Ангарский промышленно – экономический техникум»

(ГБПОУ ИО «АПЭТ»)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ | | | |
| Директор ГБОУ ИО | | | |
| «Ангарский промышленно - | | | |
| экономический техникум» | | | |
|  | | / Скуматова Н.Д. | |
| 29 | июня | | 2016 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Элементы высшей математики**

для специальности: 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

ИС-6

г. Ангарск

2016 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНА  цикловой комиссией математических и общих естественнонаучных дисциплин  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*/Стогова Л.А.*  01 июня *2016 г.* |  | СОСТАВЛЕНА  в соответствии с ФГОС СПО  по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)  *Зам. директора по учебной работе*  *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Савеличева О.В.*  *29 июня 2016 г.* |
|  |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы учебной дисциплины, рекомендованной федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования (ФГАУ «ФИРО»), для разработки программы учебной дисциплины по специальности 230401 (09.02.04) Информационные системы (по отраслям).

Основание: Протокол заседания Президиума Экспертного совета по профессиональному образованию при ФГАУ «ФИРО», заключение экспертного совета № 092 от «02» марта 2012 г.

Организация-разработчик: **ГБПОУ ИО «АПЭТ»**

Разработчик: Майборская С. В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_Toc520463409)

[1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc520463410)

[ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ 5](#_Toc520463411)

[1.1 Область применения рабочей программы 5](#_Toc520463412)

[1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена: 5](#_Toc520463413)

[1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины 5](#_Toc520463414)

[1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины: 5](#_Toc520463415)

[2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc520463416)

[2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 6](#_Toc520463417)

[2.2 Тематический план (очная форма) 7](#_Toc520463418)

[2.3 Содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики 8](#_Toc520463419)

[3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15](#_Toc520463420)

[3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 15](#_Toc520463421)

[3.2 Информационное обеспечение обучения 15](#_Toc520463423)

[4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 17](#_Toc520463424)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы учебной дисциплины, рекомендованной федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования (ФГАУ «ФИРО»), для разработки программы учебной дисциплины по специальности 230401 (09.02.04) Информационные системы (по отраслям).

Основание: Протокол заседания Президиума Экспертного совета по профессиональному образованию при ФГАУ «ФИРО», заключение экспертного совета № 092 от «02» марта 2012 г.

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 (очная форма):

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.

Промежуточная форма аттестации осуществляется в виде дифференцированного зачета после 4 семестра.

## 1 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 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована впрофессио­нальной подготовке работниковв области разработки программного обеспечения при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина *Элементы высшей математики* принадлежит математическому и общему естественнонаучному циклу.

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;
* применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
* решать дифференциальные уравнения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

* основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
* основы дифференциального и интегрального исчисления.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 189часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 126 часов;

самостоятельной работы обучающегося 63 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | *Объем часов на очном* | *объём часов на заочн* |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 189 | 189 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 126 | 26 |
| в том числе: |  |  |
| лабораторные работы |  |  |
| практические занятия | 20 | 6 |
| контрольные работы |  |  |
| курсовая работа |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 63 | 163 |
| в том числе:   * проработка учебной и научно-исслед. литературы | 10 | 30 |
| * составление опорного конспекта | 8 | 30 |
| * заучивание формул | 8 | 10 |
| * представление схемы | 8 | 10 |
| * выполнение разноуровневых заданий | 6 | 20 |
| * подготовка рефератов | 6 | 10 |
| * решение задач прикладного характера | 6 | 20 |
| * сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов | 5 | 20 |
| * творческие задания | 6 | 13 |
| Промежуточная аттестация в форме: *дифференцированного зачета* | | |

## 2.2 Тематический план (очная форма)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и поурочных тем** | **Максимальная учебная нагрузка студента (час.)** | **Внеаудиторная работа обучающихся (час.)** | **Количество аудиторных часов** | | |
| **Всего** | **Теоретические занятия** | **Практические занятия** |
| **Раздел 1**  **Элементы линейной алгебры** | **36** | **12** | **24** | **22** | **2** |
| Тема 1.1 Матрицы | 6 | 2 | 4 | 4 | - |
| Тема 1.2 Определители | 18 | 6 | 12 | 12 | - |
| Тема 1.3 Системы линейных уравнений | 12 | 4 | 8 | 6 | 2 |
| **Раздел 2 Прямая линия** | **24** | **8** | **16** | **12** | **4** |
| Тема 2.1 Уравнения прямых | 12 | 4 | 8 | 6 | 2 |
| Тема 2.2 Угол между прямыми | 12 | 4 | 8 | 6 | 2 |
| **Раздел 3 Кривые второго порядка на плоскости** | **27** | **9** | **18** | **16** | **2** |
| **Раздел 4 Комплексные числа** | **18** | **6** | **12** | **10** | **2** |
| **Раздел 5 Дифференциальное исчисление** | **36** | **12** | **24** | **20** | **4** |
| Тема 5.1 Производная и дифференциал | 18 | 6 | 12 | 10 | 2 |
| Тема 5.2 Функции двух переменных | 18 | 6 | 12 | 10 | 2 |
| **Раздел 6 Интегральное исчисление** | **33** | **11** | **22** | **18** | **4** |
| Тема 6.1 Неопределенный интеграл | 15 | 5 | 10 | 8 | 2 |
| Тема 6.2 Определенный интеграл | 12 | 4 | 8 | 8 | - |
| Тема 6.3 Интегральное исчисление функции двух переменных | 6 | 2 | 4 | 2 | 2 |
| **Раздел 7 Дифференциальные уравнения** | **15** | **5** | **10** | **8** | **2** |
| Тема 7.1 Дифференциальные уравнения первого и второго порядка | 9 | 3 | 6 | 6 | - |
| Тема 7.2 Дифференциальные уравнения в науке и технике | 6 | 2 | 4 | 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 1 Элементы линейной алгебры** | | | **36** |  |
| **Тема 1.1**  **Матрицы** | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **4** |  |
| **Знать:** определение матрицы, действия над матрицами и их свойства.  **Уметь:** выполнять операции над матрицами. | 1.1.1 Матрицы | 2 | 1 |
| 1.1.2 Действия над матрицами | 2 | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **2** |  |
| 1.1.1 Проработать учебную и научно-исследовательскую литературу [2], § 17-30 | 1 |
| 1.1.2 Составить опорный конспект по теме 1.1 | 1 |
| **Тема 1.2 Определители** | **Содержание учебного материала** | | **18** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **12** |  |
| **Знать:** определение определителя, свойства определителей.  **Уметь:** вычислять определители, разлагать определители по элементам строки(столбца). | 1.2.1 Определители | 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 | 1 |
| 1.2.6 Обратная матрица | 2 | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **6** |  |
| 1.2.1 Вычислить определители 3 порядка § 19-20№ 240 [2], | 1 |
| 1.2.2 Вычислить определители, используя свойства § 19-20 №1-3 [2] | 1 |
| 1.2.3 Найти обратные матрицы § 19-20 № 1-5 [2] | 1 |
| 1.2.4 Найти обратные матрицы §20-21 № 1-5 [2] | 1 |
| 1.2.5 Представить схемы вычисления определителей | 1 |
| 1.2.6 Составить опорный конспект по теме 1.2 | 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 системы уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса. | 1.3.1 Методы Крамера, Гаусса, матричный | 2 | 1 |
| 1.3.2 Метод Гаусса для однородных систем | 2 | 1 |
| 1.3.3 Решение систем линейных уравнений | 2 | 2 |
| **Виды практических работ** | **2** |  |
| 1.3.3.1 Решение систем линейных уравнений | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **4** |
| 1.3.1 Заучить алгоритм решения СЛУ | 1 |
| 1.3.2 Решить систему § 25-26 №1-5, [2] | 1 |
| 1.3.3 Проработать конспект занятия по теме 1.3 | 1 |
| 1.3.3.1 Решить системы различными способами (Гаусса, матричным, Крамера) | 1 |
| **Раздел 2 Прямая линия** | | | **24** |
| **Тема 2.1**  **Уравнения прямых** | **Содержание учебного материала** | | **12** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **8** |  |
| **Знать:** уравнения прямой на плоскости.  **Уметь:** составлять уравнения прямых, находить углы между прямыми, расстояния от точки до прямой. | 2.1.1 Уравнение прямой через две точки, параметрическое уравнение прямой | 2 | 2 |
| 2.1.2 Общее уравнение прямой, каноническое уравнение прямой | 2 | 2 |
| 2.1.3 Уравнения прямых | 2 | 2 |
| **Виды практических работ** | **2** | 2 |
| 2.1.3.1 Уравнения прямых | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **4** |
| 2.1.1 Проработать конспекты занятий по теме 2.1 | 1 |
| 2.1.2 Составить уравнения прямых § 3-4№ 4-8 [5] | 1 |
| 2.1.3 Составить уравнения прямых § 5 №7-13 [5] | 1 |
| 2.1.3.1 Составить уравнения прямых | 1 |
| **Тема 2.2**  **Угол между прямыми** | **Содержание учебного материала** | | **12** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **8** |  |
| **Знать:** уравнения прямой на плоскости.  **Уметь:** составлять уравнения прямых, находить углы между прямыми, расстояния от точки до прямой. | 2.2.1 Угол между прямыми заданными различными способами | 2 | 2 |
| 2.2.2 Условия параллельности и перпендикулярности прямых | 2 | 2 |
| 2.2.3 Расстояние между прямыми | 2 | 2 |
| **Виды практических работ** | **2** |  |
| 2.2.3.1 Решение задач по теме «Угол между прямыми» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **4** |
| 2.2.1 Заучить формулы уравнений прямой | 1 |
| 2.2.2 Заучить условия параллельности и перпендикулярности | 1 |
| 2.2.3 Найти расстояния между прямыми § 10 №7-13 [5] | 1 |
| 2.2.3.1 Проработать конспекты занятий по теме 2.2 | 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 второго порядка (окружности, эллипса, параболы, гиперболы).  **Уметь:** составлять уравнения кривых 2-го порядка, изображать кривые 2-го порядка. | 3.1.1 Окружность | 2 | 1 |
| 3.1.2 Окружность | 2 | 1 |
| 3.1.3 Эллипс | 2 | 1 |
| 3.1.4 Эллипс | 2 | 1 |
| 3.1.5 Гипербола | 2 | 1 |
| 3.1.6 Гипербола | 2 | 1 |
| 3.1.7 Парабола | 2 | 1 |
| 3.1.8 Парабола | 2 | 1 |
| **Виды практических работ** | **2** |  |
| 3.1.8.1 Контрольная работа по теме «Кривые второго порядка» | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **9** |  |
| 3.1.1 Выполнить разноуровневые заданий по теме 3.1 | 1 |
| 3.1.2 Составить уравнения окружности § 10-12 упр. 3;5 [7] | 1 |
| 3.1.3 Составить уравнения окружности § 13 № 5-9 [7] | 1 |
| 3.1.4 Составить уравнения эллипса, построение § 14 №4.36 [7] | 1 |
| 3.1.5 Составить уравнения гиперболы, построение § 16 №4,6 [7] | 1 |
| 3.1.6 Составить уравнения параболы, построение § 18 упр. 3;5 [7] | 1 |
| 3.1.7 Составить уравнения кривых второго порядка § 20№ 5-9 [7] | 1 |
| 3.1.8 Проработать конспект занятий по теме 3.1 | 1 |
| 3.1.8.1 Заучить формулы канонических уравнений кривых | 1 |
| **Раздел 4 Комплексные числа** | | | **18** |
| **Тема 4.1 Комплексные числа** | **Содержание учебного материала** | | **18** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **12** |  |
| **Знать:**  Определение комплексного числа, геометрическое представление комплексных чисел, формы комплексных чисел.  **Уметь:**  Выполнять действия над комплексными числами в разных формах, переходить из одной формы к другой. | 4.1.1 Формы комплексных чисел | 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 |
| 4.1.5 Комплексные числа | 2 | 1 |
| **Виды практических работ** | **2** |  |
| 4.1.5.1 Действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, возведение в степень | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **6** |
| 4.1.1 Решить квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом | 1 |
| 4.1.2 Проработать конспекты занятий по теме 4.1 | 1 |
| 4.1.3 Подготовить рефераты по теме « Комплексные числа» | 1 |
| 4.1.4 Изобразить комплексные числа § 3 №6-10 [6] | 1 |
| 4.1.5 Выполнить действия с комплексными числами § 6-8 №2.21-2.23 | 1 |
| 4.1.5.1 Выполнить действия с комплексными числами § 6-8 №2.23-2.25 | 1 |
| **Раздел 5 Дифференциальное исчисление** | | | **36** |
| **Тема 5.1 Производная и дифференциал** | **Содержание учебного материала** | | **18** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **12** |  |
| **Знать:** определение производной, ее геометрический и физический смысл, правило вычисления производной сложной функции.  **Уметь:** вычислять производные сложных функций, раскрывать неопределенности с помощью правил Лопиталя. | 5.1.1 Правила и формулы дифференцирования | 2 | 1 |
| 5.1.2 Дифференцирование простых и сложных функций | 2 | 1 |
| 5.1.3 Дифференцирование неявной функции | 2 | 1 |
| 5.1.4 Дифференцирование неявной функции, логарифмическое дифференцирование | 2 | 1 |
| 5.1.5 Правило Лопиталя | 2 | 1 |
| **Виды практических работ** | **2** |  |
| 5.1.5.1 Полное исследование функции, асимптоты | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **6** |
| 5.1.1 Проработать конспекты занятий по теме 5.1 | 1 |
| 5.1.2 Заучить правил нахождения критических точек | 1 |
| 5.1.3 Подготовить сообщения на тему «Экстремумы» | 1 |
| 5.1.4 Вычислить производные простых функций по правилам и формулам § 22-23№ 1-5 [7] | 1 |
| 5.1.5 Найти производные неявных функций § 27 № 2-9 [7] | 1 |
| 5.1.5.1 Вычислить пределы § 35 № 6-11 [7] | 1 |
| **Тема 5.2**  **Функции двух переменных** | **Содержание учебного материала** | | **18** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **12** |  |
| **Знать:**  Определение частных производных и дифференциала 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 Экстремумы функции | 2 | 1 |
| 5.2.5 Нахождение экстремумов функции двух переменных | 2 | 1 |
| **Виды практических работ** | **2** |  |
| 5.2.5.1 Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **6** |
| 5.2.1 Составить кроссворды по разделу 5 | 1 |
| 5.2.2 Вычислить предел функции двух переменных § 71-72№ 5-9 [7] | 1 |
| 5.2.3 Найти частные производные 1 и 2 порядка § 75-76№ 7-14 [7] | 1 |
| 5.2.4 Заучить алгоритм полного исследования функции | 1 |
| 5.2.5 Найти полный дифференциал функции § 77-78№ 6-13 [7] | 1 |
| 5.2.5.1 Найти экстремумы функции двух переменных § 80-81№6-9 [7] | 1 |
| **Раздел 6 Интегральное исчисление** | | | **33** |
| **Тема 6.1**  **Неопределенный интеграл** | **Содержание учебного материала** | | **15** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **10** |  |
| **Знать:** определение неопределенного интеграла, формулы интегрирования.  **Уметь:**вычислять неопределенные интегралы методом замены переменной и по частям, интегрировать рациональные функции. | 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 | 1 |
| **Виды практических работ** | **2** |  |
| 6.1.4.1 Интегрирование рациональных дробей | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **5** |
| 6.1.1 Выполнить разноуровневые задания по теме 6.1 | 1 |
| 6.1.2 Заучить свойства интегралов | 1 |
| 6.1.3 Провести сравнительный анализ материала из интернета. | 1 |
| 6.1.4 Найти неопределённый интеграл по правилам §31№1;2 [1] | 1 |
| 6.1.4.1 Найти неопределённый интеграл по частям § 33 [1], | 1 |
| **Тема 6.2 Определенный интеграл** | **Содержание учебного материала** | | **12** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **8** |  |
| **Знать:** определение определенного интеграла, основную формулу интегрального исчисления.  **Уметь:**вычислять определенные интегралы. | 6.2.1 Вычисление определённого интеграла | 2 | 1 |
| 6.2.2 Замена переменной и интегрирование по частям | 2 | 1 |
| 6.2.3 Вычисление площади криволинейной трапеции | 2 | 1 |
| 6.2.4 Приложения определённого интеграла | 2 | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **4** |  |
| 6.2.1 Проработать конспекты по теме 6.2.1 | 1 |
| 6.2.2 Рассчитать по формулам «Вычисление определённого интеграла» | 1 |
| 6.2.3 Вычислить определённый интеграл § 42№ 2-9 [1] | 1 |
| 6.2.4 Вычислить определённый интеграл подстановкой § 43№ 2-10 [1] | 1 |
| **Тема 6.3 Интегральное исчисление функции двух переменных** | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **4** |  |
| **Знать:** определение двойного интеграла и его свойства.  **Уметь:**вычислять двойные интегралы сведением к повторным. | 6.3.1 Свойства двойного интеграла | 2 | 1 |
| **Виды практических работ** | **2** |  |
| 6.3.1.1 Площадь плоской фигуры | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **2** |
| 6.3.1 Решить задачи прикладного характера «Вычисление площади криволинейной трапеции» | 1 |
| 6.3.1.1 Вычислить двойной интеграл через повторный § 90-91 №4-.7 [7] | 1 |
| **Раздел 7 Дифференциальные уравнения** | | | **15** |
| **Тема 7.1 Дифференциальные уравнения первого и второго порядка** | **Содержание учебного материала** | | **9** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **6** |  |
| **Знать:** определение дифференциального уравнения, общего и частного решения.  **Уметь:** решать диф. уравнения с разделяющимися переменными, линейные однородные и неоднородные. | 7.1.1 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными | 2 | 1 |
| 7.1.2 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка | 2 | 1 |
| 7.1.3 Линейные дифференциальные уравнения первого прядка | 2 | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **3** |  |
| 7.1.1 Проработать конспекты занятий по теме 7.1.1 | 1 |
| 7.1.2 Провести сравнительный анализ материала из интернета | 1 |
| 7.1.3 Выполнить разноуровневые задания по темам 7.1.1 | 1 |
| **Тема 7.2 Дифференциальные уравнения в науке и технике** | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | **4** |  |
| **Знать:** геометрическое представление решений.  **Уметь:** решать дифференциальные уравнения. | 7.2.1 Прикладные задачи | 2 | 1 |
| **Виды практических работ** | **2** |  |
| 7.2.1.1 Зачётное занятие | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)** | **2** |
| 7.2.1 Подготовить рефераты по теме «Дифференциальные уравнения в науке и технике» | 1 |
| 7.2.1.1 Решить однородные дифференциальные уравнения § 83 №3-5 [2] | 1 |
| **Аудиторных занятий:** | | | **126** |
| **Самостоятельная работа:** | | | **63** |
| **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**

Кабинет математических дисциплин должен быть оснащен средствами обучения для проведения следующих видов занятий: лекционных и практических.

**Средства обучения учебного кабинета:**

1. Методические указания к выполнению учебных элементов.
2. Демонстрационные пособия: рефераты, презентации, макеты фигур.

**Технические средства обучения:** слайд-проектор, компьютер, проекционный экран,

**Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:**

1. Ученические столы;
2. Стулья ученические;
3. Классная доска;
4. Шкафы для хранений пособий, учебной литературы;
5. Настенные стенды;

## 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

**Основная литература:**

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. [Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Киселева Л.С., Позняк Э.Г. Геометрия. Учебник для 10-11 классов средней школы. М.: Просвещение, 2011, 207с.](http://web-tutor.narod.ru/Pages_1024x768/OrderBook-70.htm)

**Дополнительная литература:**

1. Булдык . Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебник [Текст]/Г.М. Булдык - Минск, Юнипресс, 2006 г.
2. Данко П. Е.,. Попов А. С. Высшая математика в упражнениях и задачах. (в 2 частях) [Текст]/П,Е, Данко, А.С. Попов - М, Оникс, 2009 г. 303 с. и 415 с.
3. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. [Текст]/Н.Ш. Кремер – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007 г..
4. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. Учебное пособие [ Текст]/Н.Ш. Кремер; - М: ЮНИТИ –ДАНА,2008
5. Богомолов Н.В. Математика Учебник [Текст] / Н.В. Богомолов-М.-Дрофа, 2005.- 397 с.
6. Пехлецкий И.Д. Математика Учебник [Текст] / И.Д. Пехлецкий-Шипачев В.С. М.- Академия, 2009. (гриф МО).
7. Баврин И.И. Высшая математика. Учебник [Текст] /И.И. Баврин: М.- Академия, 2009. (гриф МО).
8. Валуце И.И. Математика для техникумов. Учебник [Текст] /И.И. Валуце–М: Наука, 1990.-575 с.
9. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. Учебник [Текст] /В.П. Григорьев-М.: Академия, 2011.-320 с.
10. Галушкина Ю.И. Конспект лекций по дискретной математике.-М.:Айрис-прес, 2007.-176 с.
11. Математика в Открытом колледже [http://www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru/)
12. Графики функций [http://graphfunk.narod.ru](http://graphfunk.narod.ru/)
13. Math.ru: Математика и образование [http://www.math.ru](http://www.math.ru/)
14. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО**)**
15. [http://www.mccme.ru](http://www.mccme.ru/)
16. Allmath.ru — вся математика в одном месте [http://eqworld.ipmnet.ru](http://eqworld.ipmnet.ru/)
17. Exponenta.ru: образовательный математический сайт [http://www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru/)

## 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# **Контрольи оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умение**  Выполнять операции над матрицами | * *проверка результатов самостоятельной работы по темам 1.1.1, 1.1.2* * *проработка учебной и научно-исследовательской литературы [2], § 17-30* * *составление опорного конспекта по теме 1.1.1* |
| **Умение**  Решать системы уравнений | * *отработка алгоритма решения систем линейных уравнений по теме 1.3.2* * *проработка конспектов занятия по теме 1.3.1* * *проверочная работа по решению систем линейных уравнений различными способами (Гаусса, матричным, Крамера)* |
| **Умение**  Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;  **Знание**  Основы дифференциального и интегрального исчисления | * *проработка конспектов занятий по теме 5.1.1* * *самостоятельная работа по правилам нахождения критических точек* * *выполнение разноуровневых заданий по теме 6.1.1* * *заучивание свойств интегралов* |
| **Умение**  Решать дифференциальные уравнения | * *проработка конспектов занятий по теме 7.1.1* * *сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов* * *выполнение разноуровневых заданий по темам 7.1.1* * *составление кроссвордов по разделу 7* |
| **Знание**  Основы математического анализа | * *проработка конспектов по теме 6.2.1* * *решение задач по формулам «Вычисление определённого интеграла»* * *проверочная работа по теме 6.2* |
| **Знание**  Линейной алгебры и аналитической геометрии | * *проработка конспектов занятий по теме 2.1.1* * *решение задач по составлению уравнений прямых, проходящих через две точки по теме 2.1.3* |

**Контроль формируемых профессиональных и общих компетенций**

| **Формируемые профессиональные и общие компетенции** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| --- | --- |
| ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы. | Экспертная оценка результатов по решению задач по теме 2.1.  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 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. | 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 |
| ПК 1.4 Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях. | Оценка в результате наблюдения за действиями обучающегося во время практической работы по разделам 3, 4 |
| ПК 2.3 Применять методики тестирования разрабатываемых приложений. | Проверка самостоятельной работы обучающихся по разделу 5,6 .  Оценка в результате наблюдения за действиями обучающегося во время практической работы по разделам 5,6 |
| 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 теме6,3.  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, 5.1.5, 5.2.5, 6.1.2, 6.1.4 с точки зрения использования информационных ресурсов. |
| ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. | Оценка в результате наблюдения за действиями обучающегося во время практической работы по разделам 1; 2, 3, 4 |

**Разработчики:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ГБПОУ ИО «АПЭТ» | преподаватель | С.В. Майборская |
| *место работы* | *занимаемая должность* | *инициалы, фамилия* |

**Рецензенты:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *место работы* | *занимаемая должность* | *инициалы, фамилия* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *место работы* | *занимаемая должность* | *инициалы, фамилия* |