Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
И.О. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

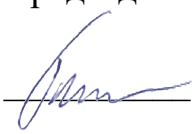
специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2017

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №10 от
19.05.2017 г.

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепияко /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; учебного плана специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; с учетом примерной программы дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»).

№	Разработчик ФИО
1	Максимова Реорита Петровна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
	1.2	основы дифференциального и интегрального исчисления
Уметь	2.1	выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
	2.2	применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
	2.3	решать дифференциальные уравнения;

1.4. Формируемые компетенции:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 183 часа (ов), в том числе:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 122 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 61 часа (ов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки	**183**
Объем аудиторной учебной нагрузки	**122**
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	60
курсовая работа, курсовой проект	0
Объем внеаудиторной работы обучающегося	**61**
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 4)	

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
Раздел 1	**Элементы линейной алгебры**	**34**			
Тема 1.1	**Матрицы и определители**	**18**			
Занятие 1.1.1 теория	Матрицы, матричные модели. Виды матриц.	2	1.1	ОК.1, ОК.2	
Занятие 1.1.2 практическое занятие	Выполнение операций над матрицами.	2	2.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.1.3 теория	Определители 2-го и 3-го порядка	2	1.1	ОК.2	
Занятие 1.1.4 практическое занятие	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.	2	2.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.1.5 теория	Определители n-го порядка. Свойства определителей.	2	1.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.1.6 практическое занятие	Решение примеров по алгоритму.	2	2.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.1.7 теория	Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца.	2	1.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.1.8 теория	Обратная матрица.	2	1.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.1.9	Нахождение обратной матрицы.	2	2.1	ОК.2, ОК.3	1.1

практическое занятие					
Тема 1.2	**Системы линейных алгебраических уравнений**	**16**			
Занятие 1.2.1 теория	Понятие матричного уравнения. Понятия системы линейных уравнений. Общие свойства.	2	1.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.2.2 теория	Решение системы линейных уравнений матричным способом	1	1.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.2.3 практическое занятие	Решение систем линейных уравнений матричным способом.	3	2.1	ОК.3	
Занятие 1.2.4 теория	Правило Крамера для решения системы линейных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения системы n линейных уравнений с n неизвестными.	2	1.1	ОК.2	
Занятие 1.2.5 практическое занятие	Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера.	2	2.1	ОК.3	
Занятие 1.2.6 теория	Метод Гаусса – метод исключения неизвестных.	2	1.1	ОК.2	
Занятие 1.2.7 практическое занятие	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	1.1, 2.1	ОК.6	
Занятие 1.2.8 практическое занятие	Практическая работа по линейной алгебре.	2	1.1, 2.1	ОК.2, ОК.3	2.1
Раздел 2	**Дифференциальное исчисления**	**22**			
Тема 2.1	**Предел и непрерывность функции**	**11**			
Занятие 2.1.1 теория	Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы.	2	1.2	ОК.2, ОК.3	

Занятие 2.1.2 теория	Предел суммы, произведения и частного двух функций.	2	1.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.1.3 практическое занятие	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей.	2	2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.1.4 теория	Непрерывность элементарных и сложных функций.	1	1.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Вычисление непрерывности элементарных и сложных функций.	2	2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.1.6 теория	Вычисление пределов функций Первый замечательный предел. Число е.. Второй замечательный предел	2	1.2, 2.2	ОК.3	
Тема 2.2	**Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной**	**11**			
Занятие 2.2.1 теория	Дифференциал. Правила и формулы дифференцирования элементарных функций.	2	1.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.2.2 теория	Математический, геометрический и физический смысл производной. Правила нахождения производной. Производная суммы, произведения и частного. Таблица производных.	2	1.2	ОК.1, ОК.3, ОК.8	
Занятие 2.2.3 практическое занятие	Нахождение производных элементарных и сложных функций.	2	2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.2.4 практическое занятие	Практическое применение производной при решении задач.	2	2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.2.5 теория	Полное исследование функции.	1	1.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.2.6 практическое	Построение графиков функций.	2	1.1, 2.2	ОК.2, ОК.3	1.2, 2.2

занятие					
Раздел 3	**Интеграл и его приложения**	**36**			
Тема 3.1	**Интегральное исчисление функции одной действительной переменной**	**24**			
Занятие 3.1.1 теория	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов.	2	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 3.1.2 теория	Метод замены переменных. Интегрирование по частям.	1	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.	6	2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.1.4 теория	Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления.	2	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.1.5 теория	Свойства определенного интеграла	2	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.1.6 практическое занятие	Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интервале.	2	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.1.7 теория	Приложение определенного интервала в геометрии.	2	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.1.8 практическое занятие	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.	4	2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.1.9 теория	Схема решения задач на приложения определенного интеграла.	1	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.1.10 практическое занятие	Решение физических задач с помощью определенного интеграла.	2	2.2	ОК.2, ОК.3	2.2

Тема 3.2	**Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных**	**12**			
Занятие 3.2.1 теория	Двойные интегралы и их свойства .	2	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 3.2.2 теория	Повторные интегралы.	1	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.2.3 практическое занятие	Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа.	2	2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.2.4 теория	Приложение двойных интегралов	1	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.2.5 практическое занятие	Решение задач на приложения двойных интегралов.	4	2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.2.6 практическое занятие	Практическая работа "Дифференциальное и интегральное исчисление"	2	2.2	ОК.2, ОК.3	
Раздел 4	**Дифференциальные уравнения**	**18**			
Тема 4.1	**Дифференциальные уравнения первого порядка**	**8**			
Занятие 4.1.1 теория	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решения.	2	2.3	ОК.2, ОК.3	
Занятие 4.1.2 теория	Уравнения первого порядка с разделенными переменными.	3	2.3	ОК.2, ОК.3	
Занятие 4.1.3 практическое занятие	Решение дифференциальных уравнений первого порядка	3	2.3	ОК.2, ОК.3	
Тема 4.2	**Дифференциальные уравнения 2-го порядка**	**10**			

Занятие 4.2.1 теория	Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	4	2.3	ОК.2, ОК.3	
Занятие 4.2.2 теория	Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	4	2.3	ОК.2, ОК.3	
Занятие 4.2.3 практическое занятие	Практическая работа "Дифференциальные уравнения"	2	2.3	ОК.2, ОК.3	2.3
Раздел 5	**Основы аналитической геометрии**	**12**			
Тема 5.1	**Различные виды прямых и кривых на плоскости и в пространстве**	**12**			
Занятие 5.1.1 теория	Уравнения прямой на плоскости, в пространстве. Общее уравнение плоскости.	2	1.1	ОК.2	
Занятие 5.1.2 практическое занятие	Решение задач с использованием уравнения прямой	2	1.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 5.1.3 теория	Построение прямой на плоскости и в пространстве.	2	1.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 5.1.4 теория	Кривые второго порядка	2	1.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 5.1.5 практическое занятие	Составление уравнений кривых второго порядка.	1	1.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 5.1.6 практическое занятие	Решение задач на построение кривых второго порядка	2	1.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 5.1.7 практическое занятие	Практическая работа по основам аналитической геометрии	1	1.1	ОК.2, ОК.3	1.1

Тематика самостоятельных работ					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Написание реферата "История линейной алгебры"	1			
2	Написание реферата "История линейной алгебры"	1			
3	Написание реферата "История линейной алгебры"	1			
4	Вычисление определителей высшего порядка.	1			
5	Вычисление определителей высшего порядка.	1			
6	Вычисление определителей высшего порядка.	1			
7	Вычисление определителей высшего порядка.	1			
8	Нахождение обратных матриц.	1			
9	Нахождение обратных матриц.	1			
10	Решение матричных уравнений.	1			
11	Решение систем линейных уравнений матричным способом.	1			
12	Решение систем линейных уравнений матричным способом.	1			
13	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	1			
14	Решения систем линейных уравнений методом Крамера.	1			
15	Решение СЛАУ методом Гаусса.	1			
16	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	1			
17	Решение СЛАУ методом Гаусса.	1			
18	Вычисление пределов	1			
19	Вычисление пределов	1			
20	Вычисление пределов.	1			
21	Вычисление пределов	1			
22	Вычисление пределов.	1			

23	ВЫЧИСЛИТЬ ПРЕДЕЛЫ . Неопределенности вида 0/0 ; 1 в бесконечно большой степени	1			
24	Изучение темы "Применение дифференциала в приближенных вычислениях."	1			
25	Изучение темы "Применение дифференциала в приближенных вычислениях."	1			
26	Нахождение производных показательной степени	1			
27	Решение задач на нахождение скорости и ускорения с использованием производной.	1			
28	Нахождение производных тригонометрических функций	1			
29	Нахождение производных тригонометрических функций	1			
30	Написание реферата «Применение определенных интегралов в технических расчетах»	1			
31	Написание реферата «Применение определенных интегралов в технических расчетах»	1			
32	Написание реферата «Применение определенных интегралов в технических расчетах»	3			
33	Вычисление неопределенных интегралов.	1			
34	Вычисление неопределенного интеграла.	1			
35	Вычисление неопределенного интеграла.	1			
36	Вычисление интегралов	1			
37	Вычисление интегралов.	1			
38	Решение задач на приложения определенного интеграла.	1			
39	Решение физических задач с помощью определенного интеграла.	1			
40	Нахождение различных интегралов	1			
41	Вычисление повторных интегралов.	1			

42	Нахождение различных интегралов	1			
43	Нахождение различных интегралов	1			
44	Нахождение различных интегралов.	2			
45	Решение практических задач с применением интегралов	1			
46	Изучение темы «Алгоритм решения задач на составление дифференциальных уравнений».	1			
47	Изучение темы «Алгоритм решения задач на составление дифференциальных уравнений».	1			
48	Изучение темы «Алгоритм решения задач на составление дифференциальных уравнений».	1			
49	Решение дифференциальных уравнений	1			
50	Решение дифференциальных уравнений.	1			
51	Решение задач на составление дифференциальных уравнений	1			
52	Изучение темы "Геометрические векторы и действия над ними"	1			
53	Изучение темы "Геометрические векторы и действия над ними"	1			
54	Изучение темы "Геометрические векторы и действия над ними"	1			
55	Изучение темы "Геометрические векторы и действия над ними"	1			
56	Изучение темы "Геометрические векторы и действия над ними"	1			
57	Изучение темы "Геометрические векторы и действия над ними"	1			
58	Изучение темы "Геометрические векторы и действия над ними"	1			
	ВСЕГО:	183			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет математических дисциплин.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
1.1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.7, 1.1.8
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
2.1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	1.1.2, 1.1.4, 1.1.6, 1.1.9, 1.2.3, 1.2.5, 1.2.7
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
1.2 основы дифференциального и интегрального исчисления	2.1.1, 2.1.2, 2.1.4, 2.1.6, 2.2.1, 2.2.2
2.2 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	2.1.3, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.3, 2.2.4
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
2.2 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	2.2.6, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9
Текущий контроль № 5. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
2.3 решать дифференциальные уравнения;	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2

Текущий контроль № 6. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
1.1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	1.2.1, 1.2.2, 1.2.4, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.8, 2.2.5, 2.2.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
4	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

Методы и формы: Контрольная работа (Опрос)
Описательная часть: экзаменационный билет содержит два теоретических и три практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**
1.1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.7, 1.1.8, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.8, 2.2.5, 2.2.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7
1.2 основы дифференциального и интегрального исчисления	2.1.1, 2.1.2, 2.1.4, 2.1.6, 2.2.1, 2.2.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.9, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4
2.1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	1.1.2, 1.1.4, 1.1.6, 1.1.9, 1.2.3, 1.2.5, 1.2.7, 1.2.8
2.2 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	2.1.3, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4,

	3.2.5, 3.2.6
2.3 решать дифференциальные уравнения;	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».