



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

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора
ГБПОУИО «ИАТ»


Коробкова Е.А.
«31» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2019

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №10 от
20.03.2019 г.

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепяко /

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»), №4 от 5 сентября 2013 года.

№	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	15
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

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.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК.1.1 Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК.1.2 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК.1.4 Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК.2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

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	24			
Тема 1.1	Матрицы и определители	10			
Занятие 1.1.1 теория	Матрицы, матричные модели. Виды матриц.	2	1.1, 2.1	ОК.1	
Занятие 1.1.2 практическое занятие	Элементарные преобразования матриц.	2	1.1, 2.1	ОК.1	
Занятие 1.1.3 теория	Определители n-го порядка. Свойства определителей.	2	1.1, 2.1	ОК.2	
Занятие 1.1.4 теория	Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца.	2	1.1, 2.1	ОК.2	
Занятие 1.1.5 практическое занятие	Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.	2	1.1, 2.1	ОК.2	
Тема 1.2	Системы линейных алгебраических уравнений	14			
Занятие 1.2.1 теория	Понятие матричного уравнения. Понятия системы линейных уравнений. Общие свойства.	2	1.1, 2.1	ОК.3	
Занятие 1.2.2 практическое занятие	Решение систем линейных уравнений матричным способом.	2	1.1, 2.1	ОК.3	
Занятие 1.2.3 теория	Правило Крамера для решения системы линейных уравнений.	2	1.1, 2.1	ОК.3	

Занятие 1.2.4 практическое занятие	Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера.	2	1.1, 2.1	ОК.4	
Занятие 1.2.5 теория	Метод Гаусса – метод исключения неизвестных	2	1.1, 2.1	ОК.4	
Занятие 1.2.6 практическое занятие	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	1.1, 2.1	ОК.4	
Занятие 1.2.7 практическое занятие	Контрольная работа №1 по теме: «Элементы линейной алгебры»	2	1.1, 2.1	ОК.4	1.1, 2.1
Раздел 2	Дифференциальное исчисление	28			
Тема 2.1	Предел и непрерывность функции	16			
Занятие 2.1.1 теория	Числовая последовательность. Предел последовательности. Теоремы о пределах числовой последовательности.	2	1.2, 2.2	ОК.5	
Занятие 2.1.2 теория	Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы.	2	1.2, 2.2	ОК.5	
Занятие 2.1.3 практическое занятие	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей.	2	1.2, 2.2	ОК.6	
Занятие 2.1.4 теория	Непрерывность элементарных и сложных функций.	2	1.2, 2.2	ОК.5	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Вычисление непрерывности элементарных и сложных функций.	2	1.2, 2.2	ОК.6	
Занятие 2.1.6 теория	Первый замечательный предел. Число e .	2	1.2, 2.2	ОК.6	
Занятие 2.1.7	Второй замечательный предел	2	1.2, 2.2	ОК.8	

теория					
Занятие 2.1.8 практическое занятие	Вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных пределов.	2	1.2, 2.2	ОК.7	
Тема 2.2	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	12			
Занятие 2.2.1 практическое занятие	Дифференциал. Правила и формулы дифференцирования элементарных функций	2	1.2, 2.2	ОК.7	
Занятие 2.2.2 теория	Математический, геометрический и физический смысл производной. Правила нахождения производной. Производная суммы, произведения и частного. Таблица производных.	2	1.2, 2.2	ОК.7	
Занятие 2.2.3 практическое занятие	Нахождение производных элементарных и сложных функций.	2	1.2, 2.2	ОК.8	
Занятие 2.2.4 теория	Полное исследование функции с помощью производных.	2	1.2, 2.2	ОК.7	
Занятие 2.2.5 практическое занятие	Исследование и построение графиков функций с помощью производных.	2	1.2, 2.2	ОК.8	
Занятие 2.2.6 практическое занятие	Контрольная работа №2 по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»	2	1.2, 2.2	ОК.7	1.2, 2.2
Раздел 3	Интеграл и его приложения	30			
Тема 3.1	Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	20			
Занятие 3.1.1 теория	Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов.	2	1.2, 2.2	ОК.8	

Занятие 3.1.2 практическое занятие	Решение неопределенных интегралов с помощью таблицы основных интегралов	2	1.2, 2.2	ОК.9	
Занятие 3.1.3 теория	Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.	2	1.2, 2.2	ОК.8	
Занятие 3.1.4 практическое занятие	Решение неопределенных интегралов заменой переменной и по частям	2	1.2, 2.2	ОК.8, ПК.1.2	
Занятие 3.1.5 теория	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла	2	1.2, 2.2	ОК.9	
Занятие 3.1.6 практическое занятие	Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.	2	1.2, 2.2	ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 3.1.7 теория	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Правило вычисления площадей плоских фигур.	2	1.2, 2.2	ОК.8	
Занятие 3.1.8 практическое занятие	Вычисление площадей фигур, расположенных над осью ОХ. Вычисление площадей фигур, расположенных полностью или частично под осью ОХ. Вычисление площадей фигур, прилегающих к оси ОУ. Симметрично расположенные плоские фигуры.	2	1.2, 2.2	ОК.8, ПК.1.4	
Занятие 3.1.9 теория	Применение определенного интеграла к решению физических задач	2	1.2, 2.2	ОК.9	
Занятие 3.1.10 практическое занятие	Решение физических задач с помощью определенного интеграла.	2	1.2, 2.2	ОК.9	
Тема 3.2	Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	10			
Занятие 3.2.1 теория	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.	2	1.2, 2.2	ОК.8	

Занятие 3.2.2 теория	Вычисление двойных интегралов, сведением к повторным интегралам.	2	1.2, 2.2		
Занятие 3.2.3 теория	Физический и геометрический смысл двойных интегралов.	2	1.2, 2.2	ОК.9, ПК.2.3	
Занятие 3.2.4 практическое занятие	Вычисление площадей и объемов фигур с помощью двойных интегралов	2	1.2, 2.2	ОК.9	
Занятие 3.2.5 практическое занятие	Контрольная работа №3 по теме: «Интеграл и его приложения»	2	1.2, 2.2	ОК.3	1.2, 2.2
Раздел 4	Дифференциальные уравнения	22			
Тема 4.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	12			
Занятие 4.1.1 теория	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решения.	2	1.2, 2.3	ОК.7	
Занятие 4.1.2 практическое занятие	Решение элементарных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям	2	1.2, 2.3	ОК.8	
Занятие 4.1.3 теория	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными	2	1.2, 2.3	ОК.2	
Занятие 4.1.4 практическое занятие	Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными	2	1.2, 2.3	ОК.6	
Занятие 4.1.5 теория	Линейные однородные дифференциальные уравнения первого порядка	2	1.2, 2.3	ОК.3	
Занятие 4.1.6 практическое занятие	Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2	1.2, 2.3	ОК.3	

Тема 4.2	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	10			
Занятие 4.2.1 теория	Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2	1.2, 2.3	ОК.2	
Занятие 4.2.2 теория	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	1.2, 2.3	ОК.7	
Занятие 4.2.3 теория	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	1.2, 2.3	ОК.5	
Занятие 4.2.4 практическое занятие	Решение дифференциальных уравнений второго порядка	2	1.2, 2.3	ОК.3	
Занятие 4.2.5 практическое занятие	Контрольная работа №4 по теме: «Дифференциальные уравнения»	2	1.2, 2.3	ОК.5	1.2, 2.3
Раздел 5	Основы аналитической геометрии	18			
Тема 5.1	Различные виды прямых и кривых на плоскости и в пространстве	18			
Занятие 5.1.1 теория	Прямая в пространстве. Приведение общего уравнения прямой в пространстве к каноническому виду.	2	1.1	ОК.5	
Занятие 5.1.2 практическое занятие	Взаимное расположение прямых на плоскости. Плоскость в пространстве. Различные формы записи уравнений плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	2	1.1	ОК.8	
Занятие 5.1.3 теория	Понятие линий и поверхностей. Прямая на плоскости. Различные формы записи уравнений прямой на плоскости.	2	1.1	ОК.5	
Занятие 5.1.4 практическое занятие	Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	2	1.1	ОК.4	
Занятие 5.1.5 теория	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола и парабола; их геометрические свойства, уравнения и построение.	2	1.1	ОК.5	

Занятие 5.1.6 практическое занятие	Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.	2	1.1	ОК.7	
Занятие 5.1.7 теория	Поверхности второго порядка, их канонические уравнения. Исследование геометрического вида поверхностей второго порядка методом параллельных сечений.	2	1.1	ОК.5	
Занятие 5.1.8 практическое занятие	Построение поверхностей второго порядка.	2	1.1	ОК.3	
Занятие 5.1.9 практическое занятие	Контрольная работа №5 по теме: «Основы аналитической геометрии»	2	1.1	ОК.5	1.1
Тематика самостоятельных работ					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Написание реферата "История линейной алгебры"	5			
2	Самостоятельная работа №1 "Вычисление определителей высшего порядка"	2			
3	Самостоятельная работа №2 "Нахождение обратных матриц"	2			
4	Самостоятельная работа №3 «Решение систем линейных уравнений матричным способом»	2			
5	Самостоятельная работа №4 «Решение систем линейных уравнений методом Крамера»	2			
6	Самостоятельная работа №5 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»	2			
7	Самостоятельная работа №6 «Вычисление пределов»	2			
8	Самостоятельная работа №7 «Решение задач на нахождение скорости и ускорения с использованием производной»	2			

9	Написание реферата на тему: "Обобщённые функции"	5			
10	Самостоятельная работа №8 «Вычисление неопределенных интегралов»	2			
11	Написание реферата «Применение определенных интегралов в технических расчетах».	5			
12	Самостоятельная работа №9 «Решение задач на приложения определенного интеграла.»	2			
13	Самостоятельная работа №10 «Решение физических задач с помощью определенного интеграла»	2			
14	Самостоятельная работа №11 «Вычисление площадей и объемов фигур»	2			
15	Самостоятельная работа №12 «Решение дифференциальных уравнений»	2			
16	Самостоятельная работа №13 «Дифференциальные уравнения 1го порядка»	2			
17	Написание реферата на тему: "Дифференциальные уравнения для описания процессов реального мира"	5			
18	Самостоятельная работа №14 «Дифференциальные уравнения 2го порядка»	2			
19	Написание реферата на тему: "Бесконечномерные пространства и, в частности, гильбертовы пространства."	5			
20	Самостоятельная работа №15 «Прямые на плоскости»	2			
21	Самостоятельная работа №16 «Прямые в пространстве»	2			
22	Самостоятельная работа №17 «Кривые второго порядка»	2			
23	Самостоятельная работа №18 «Поверхности второго порядка»	2			
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: Лабораторная работа (Опрос) Вид контроля: письменная работа	
1.1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6
2.1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6
Текущий контроль № 2. Методы и формы: Лабораторная работа (Опрос) Вид контроля: письменная работа	
1.2 основы дифференциального и интегрального исчисления	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5
2.2 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5
Текущий контроль № 3. Методы и формы: Лабораторная работа (Опрос) Вид контроля: письменная работа	
1.2 основы 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, 3.1.10, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4
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, 3.1.10, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4
Текущий контроль № 4. Методы и формы: Лабораторная работа (Опрос) Вид контроля: письменная работа	
1.2 основы дифференциального и интегрального исчисления	3.2.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4

2.3 решать дифференциальные уравнения;	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4
Текущий контроль № 5.	
Методы и формы: Лабораторная работа (Опрос)	
Вид контроля: письменная работа	
1.1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	1.2.7, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8

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

Методы и формы: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: экзаменационный билет содержит один теоретический и два практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9
1.2 основы дифференциального и интегрального исчисления	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 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, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5
2.1 выполнять операции над матрицами	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2,

и решать системы линейных уравнений;	1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7
2.2 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 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
2.3 решать дифференциальные уравнения;	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5

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».