



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 Математика

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2017

Рассмотрена  
цик洛вой комиссией  
ОД, МЕН протокол №10 от  
19.05.2017 г.

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепияко /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.08 Технология машиностроения; с учетом примерной программы дисциплины, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»).

№	Разработчик ФИО
1	Дурнова Людмила Геннадьевна

## **СОДЕРЖАНИЕ**

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

### **1.1. Область применения рабочей программы (РП)**

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

### **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	основные математические методы решения прикладных задач;
	1.2	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
	1.3	основы интегрального и дифференциального исчисления;
	1.4	роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности
Уметь	2.1	анализировать сложные функции и строить их графики;
	2.2	выполнять действия над комплексными числами;
	2.3	вычислять значения геометрических величин;
	2.4	производить операции над матрицами и определителями;
	2.5	решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
	2.6	решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

2.7	решать системы линейных уравнений различными методами;
-----	--

#### **1.4. Формируемые компетенции:**

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

ПК.1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК.1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК.3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 96 часа (ов), в том числе:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося 32 часа (ов).

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>	<b>96</b>
<b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>64</b>
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	20
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>32</b>
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 3)	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

<b>Наименование разделов</b>	<b>Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта</b>	<b>Объём часов</b>	<b>№ дидактической единицы</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Текущий контроль</b>
1	2	4	5	6	7
<b>Раздел 1</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Математика в современном мире</b>	<b>2</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в профессиональной деятельности техника-механика. Основные математические методы решения прикладных задач.	2	1.4	ОК.4, ОК.5	
<b>Раздел 2</b>	<b>Числовые системы и приближенные вычисления</b>	<b>6</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Действия с приближенными числами</b>	<b>2</b>			
Занятие 2.1.1 теория	Приближенные числа. Абсолютная погрешность. Действия с приближенными числами. Вычисления с помощью микрокалькулятора. Организация вычислительного процесса.	2	1.1, 1.4	ОК.5, ПК.3.2	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Комплексные числа</b>	<b>4</b>			
Занятие 2.2.1 теория	Понятие мнимой единицы. Степень мнимой единицы. Определение комплексного числа. Алгебраическая форма.	2	1.2, 2.2	ОК.4	
Занятие 2.2.2 практическое занятие	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	2	2.2	ОК.4	1.2, 1.4, 2.2
<b>Раздел 3</b>	<b>Линейная алгебра</b>	<b>16</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Матрицы и определители</b>	<b>8</b>			
Занятие 3.1.1 теория	Матрицы, матричные модели. Виды матриц. Определители 2-го и 3-го порядка	2	1.2	ОК.4, ПК.1.4, ПК.3.2	
Занятие 3.1.2	Выполнение операций над матрицами. Вычисление определителей	2	2.4	ОК.4, ПК.1.4	

практическое занятие	2-го и 3-го порядка.				
Занятие 3.1.3 теория	Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца.	2	1.2	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 3.1.4 теория	Обратная матрица	2	1.2, 2.4	ОК.4, ПК.3.2	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Системы линейных алгебраических уравнений</b>	<b>8</b>			
Занятие 3.2.1 теория	Понятие матричного уравнения. Понятия системы линейных уравнений. Общие свойства. Решение системы линейных уравнений матричным способом	2	1.2, 2.7	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 3.2.2 теория	Правило Крамера для решения системы линейных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения системы n линейных уравнений с n неизвестными.	2	1.2, 2.7	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 3.2.3 теория	Метод Гаусса – метод исключения неизвестных.	2	1.2, 2.7	ОК.4, ОК.8, ПК.1.5	
Занятие 3.2.4 практическое занятие	Практическая работа по линейной алгебре	2	1.2, 2.7	ОК.4, ПК.1.4, ПК.3.2	1.2, 2.4, 2.7
<b>Раздел 4</b>	<b>Основы интегрального и дифференциального исчисление</b>	<b>30</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>Основные понятия и методы математического анализа. Производная и интеграл функции одной переменной</b>	<b>18</b>			
Занятие 4.1.1 теория	Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Непрерывность элементарных и сложных функций.	2	1.2, 2.1	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 4.1.2 теория	Производная функции. Приложение производной к решению физических и геометрических задач.	2	1.2, 2.1, 2.6	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 4.1.3 теория	Экстремум функции, точка перегиба. Исследование функции с помощью производной и построение графика функции.	2	1.2, 2.1	ОК.4	
Занятие 4.1.4	Анализ сложной функции и построение ее графика.	2	1.2, 2.1	ОК.4, ПК.1.4	

практическое занятие					
Занятие 4.1.5 теория	Вычисление неопределенного интеграла. Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки.	2	1.3, 2.6	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 4.1.6 теория	Вычисление определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла методом подстановки.	2	1.3, 2.6	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 4.1.7 практическое занятие	Приложение определенного интеграла к решению задач. Вычисление площади плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного телом.	2	1.3, 2.3, 2.6	ОК.4, ПК.1.5	
Занятие 4.1.8 практическое занятие	Решение прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления. Вычисление значений геометрических величин.	2	1.1, 2.3, 2.6	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 4.1.9 практическое занятие	Решение физических задач с помощью производной и определенного интеграла.	2	1.1, 1.3, 2.1, 2.6	ОК.4, ПК.3.2	1.1, 2.6
<b>Тема 4.2</b>	<b>Дифференциальные уравнения</b>	<b>12</b>			
Занятие 4.2.1 теория	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решения.	2	1.3, 2.6	ОК.4	
Занятие 4.2.2 теория	Уравнения первого порядка с разделенными переменными.	2	1.1, 1.3, 2.6	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 4.2.3 теория	Решение линейных дифференциальных уравнений методом Бернулли. Задача Коши.	2	1.3, 2.6	ОК.4, ПК.3.2	
Занятие 4.2.4 практическое занятие	Решение прикладных задач с помощью дифференциальных уравнений первого порядка	4	2.3, 2.6	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 4.2.5 практическое занятие	Практическая работа "Дифференциальное и интегральное исчисление"	2	1.1, 2.3, 2.6	ОК.4	1.3, 2.1, 2.3

<b>Раздел 5</b>	<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>	<b>10</b>			
<b>Тема 5.1</b>	<b>Основные понятия теории вероятностей</b>	<b>10</b>			
Занятие 5.1.1 теория	Теория вероятностей как наука. Основные понятия и определения и теоремы теории вероятностей	2	1.2	ОК.4, ПК.1.4, ПК.3.2	
Занятие 5.1.2 теория	.Основные правила комбинаторики. Размещения, сочетания, перестановки	2	1.2, 2.5	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 5.1.3 теория	Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Равновозможные события. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления.	2	1.2, 2.5	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 5.1.4 теория	Задачи математической статистики. Способы сбора статистических данных. Способы группировки статистических данных. Вариационные ряды. Виды выборки	2	1.2, 2.5	ОК.4, ПК.1.4	
Занятие 5.1.5 теория	Итоговое занятие	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.4, ПК.1.5	1.2, 2.5
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Конспект по теме: Организация вычислительного процесса	1			
2	Изучение темы "Показательная и тригонометрическая формы комплексного числа"	1			
3	Изучение темы "Показательная и тригонометрическая формы комплексного числа"	1			
4	Изучение темы "Решение квадратных уравнений с использованием комплексных чисел"	1			
5	Написание реферата "История линейной алгебры"	1			
6	Написание реферата "История линейной алгебры"	1			

7	Вычисление определителей высшего порядка	1			
8	Нахождение обратных матриц	1			
9	Решение матричных уравнений	1			
10	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	1			
11	Решение СЛАУ методом Гаусса	1			
12	Решение СЛАУ различными методами	1			
13	Вычисление пределов	1			
14	Изучение темы "Применение дифференциала в приближенных вычислениях."	1			
15	Изучение темы "Применение дифференциала в приближенных вычислениях."	1			
16	Нахождение производных сложных функций	1			
17	Написание реферата «Применение определенных интегралов в технических расчетах»	1			
18	Написание реферата «Применение определенных интегралов в технических расчетах»	1			
19	Написание реферата «Применение определенных интегралов в технических расчетах»	1			
20	Написание реферата «Применение определенных интегралов в технических расчетах»	1			
21	Решение физических задач с помощью определенного интеграла	1			
22	Изучение темы «Алгоритм решения задач на составление дифференциальных уравнений».	1			
23	Изучение темы «Алгоритм решения задач на составление дифференциальных уравнений».	1			
24	Изучение темы «Алгоритм решения задач на составление дифференциальных уравнений»	1			

25	Изучение темы «Алгоритм решения задач на составление дифференциальных уравнений»	2			
26	Решение практических задач с применением дифференциалов	1			
27	Написание конспекта "История возникновения теории вероятностей"	1			
28	Решение комбинаторных задач	1			
29	Решение задач по теме «Теоремы сложения и умножения событий»	1			
30	Самостоятельное изучение темы: Нормальное распределение. Показательное распределение.	1			
31	Изучение темы "Теория больших чисел"	1			
ВСЕГО:		96			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет математики.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

<b>№</b>	<b>Библиографическое описание</b>	<b>Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)</b>
1.	Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие / В.Т. Лисичкин, Соловейчик И.Л.. - 3-е изд., стер. - СПб. : Издательство, 2011. - 464 с.	[основная]
2.	Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / Ш.А. Алимов и др. - 16-е изд.. - М. : Просвещение, 2010. - 464 с.	[основная]
3.	Богомолов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике : учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - 2-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2006. - 236 с.	[дополнительная]
4.	Дадаян А.А. Математика : учебник для СПО / А.А. Дадаян. - 2-е изд.. - М. : Форум, 2006. - 552 с.	[дополнительная]
5.	Содержание учебного пособия соответствует Примерной программе изучения общеобразовательной дисциплины «Математика» в учреждениях начального и среднего профессионального образования. В пособии содержится значительное число упражнений и кратко изложенный соответствующий теоретический материал по всем разделам, изучаемым в данной дисциплине: числовые множества, степени, корни, логарифмы, тригонометрия, начала математического анализа, прямые и плоскости, многогранники и фигуры вращения, векторы и координаты, элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики. Пособие	[дополнительная]

предназначено для студентов, обучающихся на базе основного общего среднего образования по всем специальностям. Оно может быть использовано учащимися старших классов общеобразовательных школ и преподавателями математики.

## **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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Индекс темы занятия</b>
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная работа	
1.4 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	1.1.1, 2.1.1
1.2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	2.2.1
2.2 выполнять действия над комплексными числами;	2.2.1
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная работа	
1.2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3
2.4 производить операции над матрицами и определителями;	3.1.2, 3.1.4
2.7 решать системы линейных уравнений различными методами;	3.2.1, 3.2.2, 3.2.3
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная работа	

1.1 основные математические методы решения прикладных задач;	2.1.1, 4.1.8
2.6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;	4.1.2, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8

**Текущий контроль № 4.**

**Методы и формы:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Письменная работа

1.3 основы интегрального и дифференциального исчисления;	4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.9, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
2.1 анализировать сложные функции и строить их графики;	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.9
2.3 вычислять значения геометрических величин;	4.1.7, 4.1.8, 4.2.4

**Текущий контроль № 5.**

**Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная работа

1.2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	3.2.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4
2.5 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	5.1.2, 5.1.3, 5.1.4

## 4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	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 (Сравнение с аналогом)

**Описательная часть:** по выбору выполнить три теоретических и пять практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 основные математические методы решения прикладных задач;	2.1.1, 4.1.8, 4.1.9, 4.2.2, 4.2.5, 5.1.5
1.2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	2.2.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5
1.3 основы интегрального и дифференциального исчисления;	4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.9, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 5.1.5
1.4 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	1.1.1, 2.1.1, 5.1.5
2.1 анализировать сложные функции и строить их графики;	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.9, 5.1.5
2.2 выполнять действия над комплексными числами;	2.2.1, 2.2.2, 5.1.5
2.3 вычислять значения геометрических величин;	4.1.7, 4.1.8, 4.2.4, 4.2.5, 5.1.5
2.4 производить операции над матрицами и определителями;	3.1.2, 3.1.4, 5.1.5
2.5 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5
2.6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;	4.1.2, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 5.1.5
2.7 решать системы линейных уравнений различными методами;	3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 5.1.5

#### **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».