



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

УТВЕРЖДАЮ  
и.о. директора  
ГБПОУИО «ИАТ»

  
Коробкова Е.А.  
«29» мая 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 Математика

специальности

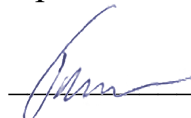
24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2020

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ОД, МЕН протокол №7 от  
18.05.2020 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС  
СПО специальности 24.02.01 Производство  
летательных аппаратов; учебного плана  
специальности 24.02.01 Производство  
летательных аппаратов; 1.

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепяико /

№	Разработчик ФИО
1	Иванова Наталья Викторовна

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
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 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

## 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	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
	1.2	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
	1.3	основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
	1.4	основы интегрального и дифференциального исчисления
Уметь	2.1	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

## 1.4. Формируемые компетенции:

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для

постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ПК.2.3 Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.

ПК.2.6 Применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла изделия.

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

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 120 часа (ов), в том числе:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося 78 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>120</b>
<b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>42</b>
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	24
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>78</b>
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 2)	

## 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
<b>Раздел 1</b>	<b>Введение</b>				
<b>Раздел 2</b>	<b>Математический анализ</b>	<b>15</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>12</b>			
Занятие 2.1.1 теория	Определение производной, таблица производных. Вычисление производных элементарных функций	1	1.1, 1.3	ОК.4	
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Вычисление производной сложной функции	1	1.3, 1.4	ОК.6, ПК.2.3	
Занятие 2.1.3 практическое занятие	Решение упражнений по теме "Производная". Вычисление производной сложной функции, суммы, произведения, частного функций	1	1.4, 2.1	ОК.6	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Производная и её применение	1	1.2, 1.4	ОК.5	1.1, 1.3, 1.4
Занятие 2.1.5 теория	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	1	1.2, 1.4	ОК.5	
Занятие 2.1.6 практическое занятие	Интегрирование методом замены переменной	1	1.4	ОК.6	
Занятие 2.1.7 практическое занятие	Интегрирование по частям	1	1.3	ОК.4	

Занятие 2.1.8 практическое занятие	Вычисление определенного интеграла	1	1.1, 1.3, 1.4	ОК.5	
Занятие 2.1.9 практическое занятие	Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определённого интеграла	1	1.4, 2.1	ПК.2.3	
Занятие 2.1.10 теория	Интеграл и его применение	1	1.1, 1.2, 1.4	ОК.5, ПК.2.6	1.3, 1.4
Занятие 2.1.11 теория	Понятие предела функции. Вычисление пределов функции	1	1.3	ОК.6	
Занятие 2.1.12 теория	Функции нескольких переменных. Частные производные	1	1.3	ОК.4	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>3</b>			
Занятие 2.2.1 теория	Дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общие и частные решения дифференциальных уравнений.	1	1.1, 1.3	ОК.4	
Занятие 2.2.2 теория	Решение дифференциальных уравнений	1	1.1, 1.2, 1.3	ОК.5	
Занятие 2.2.3 теория	Решение дифференциальных уравнений	1	1.2, 1.4, 2.1	ОК.3	1.2, 1.3, 2.1
<b>Раздел 3</b>	<b>Комплексные числа</b>	<b>3</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Комплексные числа</b>	<b>3</b>			
Занятие 3.1.1 практическое занятие	Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексного числа на плоскости. Алгебраическая форма записи комплексного числа	1	1.1, 1.3	ОК.6	
Занятие 3.1.2 практическое занятие	Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической	1	1.1, 1.3	ОК.6	



Занятие 3.1.3 теория	Решение упражнений по теме "Комплексные числа"	1	1.3, 2.1	ОК.4	1.3
<b>Раздел 4</b>	<b>Элементы линейной алгебры</b>	<b>8</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>Матрицы и определители</b>	<b>4</b>			
Занятие 4.1.1 теория	Действия над матрицами.	1	1.3	ОК.6	
Занятие 4.1.2 теория	Миноры и алгебраические дополнения	1	1.3	ОК.6	
Занятие 4.1.3 практическое занятие	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка	1	1.3	ОК.6, ПК.2.3	
Занятие 4.1.4 теория	Ранг матрицы, его свойства и способы вычисления	1	1.3	ОК.6	
<b>Тема 4.2</b>	<b>Системы линейных уравнений</b>	<b>4</b>			
Занятие 4.2.1 практическое занятие	Метод Крамера. Решение упражнений	1	1.3	ОК.5	
Занятие 4.2.2 практическое занятие	Метод исключения неизвестных – метод Гаусса	1	1.3	ОК.6	
Занятие 4.2.3 теория	Решение систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса	1	1.3	ОК.6	1.2, 2.1
Занятие 4.2.4 теория	Решение систем линейных уравнений разными методами	1	1.3	ОК.6	
<b>Раздел 5</b>	<b>Основные численные методы</b>	<b>5</b>			
<b>Тема 5.1</b>	<b>Численное интегрирование</b>	<b>5</b>			
Занятие 5.1.1 теория	Численные методы. Формула прямоугольников, формула трапеции, формула Симпсона. Абсолютная погрешность при	1	1.2, 1.3	ОК.2	

	численном интегрировании				
Занятие 5.1.2 практическое занятие	Вычисление определенного интеграла по формулам прямоугольников и трапеций. Оценка погрешности	1	1.4, 2.1	ОК.6	
Занятие 5.1.3 практическое занятие	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера	1	1.3	ОК.4	
Занятие 5.1.4 практическое занятие	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера.	1	1.3	ОК.6, ПК.2.6	
Занятие 5.1.5 практическое занятие	Решение упражнений по теме	1	1.4, 2.1	ОК.6	1.2, 1.3, 1.4
<b>Раздел 6</b>	<b>Ряды</b>	<b>3</b>			
<b>Тема 6.1</b>	<b>Числовые ряды</b>	<b>3</b>			
Занятие 6.1.1 теория	Числовые ряды. Основные понятия. Сходимость числового ряда	1	1.3	ОК.5, ОК.6	
Занятие 6.1.2 практическое занятие	Исследование числовых рядов на сходимость	1	1.4	ОК.4	
Занятие 6.1.3 практическое занятие	Разложение функций в степенные ряды	1	1.4	ОК.4	
<b>Раздел 7</b>	<b>Основные понятия множеств</b>	<b>2</b>			
<b>Тема 7.1</b>	<b>Основные понятия множеств</b>	<b>2</b>			
Занятие 7.1.1 теория	Множества. Диаграммы Эйлера-Вена. Операции над множествами. Свойства операций над множествами	1	1.3	ОК.6	
Занятие 7.1.2	Отношения. Свойства отношений	1	1.3	ОК.6	

теория					
<b>Раздел 8</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>6</b>			
<b>Тема 8.1</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>6</b>			
Занятие 8.1.1 практическое занятие	Основы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки	1	1.3	ОК.4	
Занятие 8.1.2 практическое занятие	Решение задач на вычисление вероятности событий	1	1.3	ОК.2	
Занятие 8.1.3 практическое занятие	Решение задач с использованием числовых характеристик дискретной случайной величины	1	1.3, 2.1	ОК.6	
Занятие 8.1.4 практическое занятие	Решение задач по теории вероятностей и математической статистике	1	1.3, 2.1	ОК.6	1.3, 2.1
Занятие 8.1.5 практическое занятие	Подготовка к зачету. Повторение основных понятий линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики	1	1.3	ОК.2	
Занятие 8.1.6 практическое занятие	Решение упражнений	1	1.2, 1.4, 2.1	ОК.4, ПК.2.3	
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Оформление таблицы производных	6			
2	Вычисление производной сложной функции. Решение примеров	4			
3	Оформление таблицы интегралов	2			
4	Интегрирование методом замены переменной	4			

5	Вычисление неопределенного интеграла	4			
6	Вычисление определенного интеграла	4			
7	Выполнение домашней контрольной работы по вычислению площади плоской фигуры	4			
8	Вычисление пределов функции	4			
9	Вычисление частных производных	4			
10	Конспект по теме "Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям"	2			
11	Выполнение домашней контрольной работы "Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами"	4			
12	Выполнение заданий на геометрическое изображение комплексных чисел	4			
13	Решение заданий по теме "Переход от алгебраической формы к тригонометрической"	1			
14	Выполнение домашней контрольной работы по теме "Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме"	4			
15	Составление кроссворда по теме "Матрицы"	1			
16	Вычисление миноров и алгебраических дополнений	1			
17	Решение заданий с использованием разных методов вычисления определителей	1			
18	Выполнение домашней контрольной работы по теме "Матрицы и определители"	1			
19	Решение систем линейных уравнений методом Крамера	1			
20	Выполнение домашней контрольной работы по теме "Решение систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса"	2			

21	Решение систем линейных уравнений разными методами	1			
22	Конспект по теме "Метод Симпсона"	1			
23	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера	1			
24	Решение заданий по теме "Численное интегрирование"	2			
25	Выполнение домашней контрольной работы по теме "Разложение функций в степенные ряды"	2			
26	Оформление таблицы операций над множествами	2			
27	Решение примеров по теме "Графы"	2			
28	Оформление таблицы формул для вычисления размещений, сочетаний, перестановок	2			
29	Решение задач на вычисление вероятности событий	3			
30	Подготовка доклада «Значение математики в жизни человека» - работа с литературой, оформление сообщения	4			
ВСЕГО:		120			

### 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

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс : учебник для общеобр учреждений / Ш.А. Алимов и др. - 16-е изд.. - М. : Просвещение, 2010. - 464 с.	[основная]
2.	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]
3.	Спирина М.С. Дискретная математика : учебник для СПО / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 368 с.	[дополнительная]

## 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
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> Письменный	
1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	2.1.1, 2.1.2
1.4 основы интегрального и дифференциального исчисления	2.1.2, 2.1.3
1.1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	2.1.1
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> Письменный	
1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	2.1.7, 2.1.8
1.4 основы интегрального и дифференциального исчисления	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.8, 2.1.9
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> Письменный	

1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	2.1.11, 2.1.12, 2.2.1, 2.2.2
1.2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	2.1.4, 2.1.5, 2.1.10, 2.2.2
2.1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	2.1.3, 2.1.9
<b>Текущий контроль № 4.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Информационно-аналитический)	
<b>Вид контроля:</b> Письменный	
1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	3.1.1, 3.1.2
<b>Текущий контроль № 5.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Информационно-аналитический)	
<b>Вид контроля:</b> Письменный	
1.2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	2.2.3
2.1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	2.2.3, 3.1.3
<b>Текущий контроль № 6.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Сравнение с аналогом)	
<b>Вид контроля:</b> Письменный	
1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	3.1.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.1.4



1.4 основы интегрального и дифференциального исчисления	2.1.10, 2.2.3, 5.1.2
1.2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	5.1.1
<b>Текущий контроль № 7.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> Письменный	
1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	6.1.1, 7.1.1, 7.1.2, 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3
2.1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	5.1.2, 5.1.5, 8.1.3

#### 4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
2	Экзамен

<b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>	
Текущий контроль №1	
Текущий контроль №2	
Текущий контроль №3	
Текущий контроль №4	
Текущий контроль №5	
Текущий контроль №6	
Текущий контроль №7	

**Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Выполнить один теоретический и два практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 значение математики в	2.1.1, 2.1.8, 2.1.10, 2.2.1, 2.2.2, 3.1.1, 3.1.2

профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	
1.2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	2.1.4, 2.1.5, 2.1.10, 2.2.2, 2.2.3, 5.1.1, 8.1.6
1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.11, 2.1.12, 2.2.1, 2.2.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.1.4, 6.1.1, 7.1.1, 7.1.2, 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5
1.4 основы интегрального и дифференциального исчисления	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.2.3, 5.1.2, 5.1.5, 6.1.2, 6.1.3, 8.1.6
2.1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	2.1.3, 2.1.9, 2.2.3, 3.1.3, 5.1.2, 5.1.5, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.6

### 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».