



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 Математика

специальности

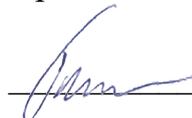
24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2019

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН №10 от 20.03.2019 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. Перепяко /

№	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

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки	120
Объем аудиторной учебной нагрузки	42
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	20
курсовая работа, курсовой проект	0
Объем внеаудиторной работы обучающегося	78
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
Раздел 1	Введение				
Раздел 2	Математический анализ	15			
Тема 2.1	Дифференциальное и интегральное исчисление	12			
Занятие 2.1.1 теория	Определение производной, таблица производных. Вычисление производных элементарных функций	1	1.1, 1.3	ОК.4	
Занятие 2.1.2 теория	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 теория	Интегрирование по частям	1	1.3	ОК.4	
Занятие 2.1.8 практическое	Вычисление определенного интеграла	1	1.1, 1.3, 1.4	ОК.5	

занятие					
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	
Тема 2.2	Обыкновенные дифференциальные уравнения	3			
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
Раздел 3	Комплексные числа	3			
Тема 3.1	Комплексные числа	3			
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

Раздел 4	Элементы линейной алгебры	8			
Тема 4.1	Матрицы и определители	4			
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	
Тема 4.2	Системы линейных уравнений	4			
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	
Раздел 5	Основные численные методы	5			
Тема 5.1	Численное интегрирование	5			
Занятие 5.1.1 теория	Численные методы. Формула прямоугольников, формула трапеции, формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании	1	1.2, 1.3	ОК.2	
Занятие 5.1.2	Вычисление определенного интеграла по формулам	1	1.4, 2.1	ОК.6	

практическое занятие	прямоугольников и трапеций. Оценка погрешности				
Занятие 5.1.3 теория	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
Раздел 6	Ряды	3			
Тема 6.1	Числовые ряды	3			
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	
Раздел 7	Основные понятия множеств	2			
Тема 7.1	Основные понятия множеств	2			
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 теория	Отношения. Свойства отношений	1	1.3	ОК.6	
Раздел 8	Основы теории вероятностей и математической статистики	6			
Тема 8.1	Основы теории вероятностей и математической статистики	6			

Занятие 8.1.1 теория	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	
Тематика самостоятельных работ					
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
Текущий контроль № 1. Методы и формы: Контрольная работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: 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
Текущий контроль № 2. Методы и формы: Контрольная работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: 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
Текущий контроль № 3. Методы и формы: Контрольная работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: 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
Текущий контроль № 4.	
Методы и формы: Контрольная работа (Информационно-аналитический)	
Вид контроля: 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
Текущий контроль № 5.	
Методы и формы: Контрольная работа (Информационно-аналитический)	
Вид контроля: 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
Текущий контроль № 6.	
Методы и формы: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)	
Вид контроля: 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
Текущий контроль № 7. Методы и формы: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: 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

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
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».