

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность **15.02.08** Технология машиностроения


Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 350 от 18.04.2014). Ред.3, изм.30%

РЕКОМЕНДОВАНА

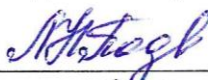
на заседании ЦМК Математических
и естественнонаучных дисциплин
Председатель ЦМК

 И. В. Яковлева
подпись

Протокол №11
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-
методической работе

 Л. Н. Подкладкина
подпись

от «08» июня 2015г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж».

РАЗРАБОТЧИКИ: Брындина И.С., Заслуженный учитель РФ, преподаватель математики высшей категории Ульяновского авиационного колледжа, Яковлева И.В., преподаватель математики высшей категории Ульяновского авиационного колледжа.

пр. №1 от 30.08.16

И. В. Яковлева И. В.

пр. №1 от 30.08.17

Ворова Ворожбиткина ИЮ

СОДЕРЖАНИЕ

	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр 4
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Математика» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

- 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.
- 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.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии: 16045 Оператор станков с программным управлением.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Обязательная часть циклов ОПОП

ЕН .00 Математический и общий естественно-научный цикл.

ЕН .01 Математика

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

- У1** анализировать сложные функции и строить их графики;
- У2** выполнять действия над комплексными числами;
- У3** вычислять значения геометрических величин;
- У4** производить операции над матрицами и определителями;
- У5** решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- У6** решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- У7** решать системы линейных уравнений различными методами;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

- З1** основные математические методы решения прикладных задач;
- З2** основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- З3** основы интегрального и дифференциального исчисления;
- З4** роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося **72 часа**, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **48 часов**;
- самостоятельная работа обучающегося **24 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	48
- теоретические занятия	25
- практические занятия	20
- лабораторные занятия	<i>не предусмотрены</i>
- курсовой проект (работа)	<i>не предусмотрены</i>
- контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	24
- составление таблиц для систематизации знаний	2
- поиск сообщений в сети «Internet»	4
- решение задач и упражнений по образцу	8
- аналитическая обработка текста	1
- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету	3
- решение задач при подготовке к контрольной работе	6
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. <i>Входное тестирование</i>	1	1
РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ		20	
		15+6сп	
ТЕМА 1.1. Матрицы и определители	Уметь: - вычислять определители II и III порядков; - выполнять действия над матрицами; - находить обратную матрицу. Знать: - понятия определителей II и III порядков; - свойства определителей; - правила вычисления с помощью разложения элементов первой строки и «треугольника»; - понятие обратной матрицы; - элементарные преобразования матриц.		
	Содержание учебного материала 1.1.1 Определители II и III порядка 1.1.2 Правила вычисления определителей 1.1.3 Свойства определителей. 1.1.4 Понятие матрицы. Обратная матрица. 1.1.5 Элементарные преобразования матриц.	4	2

	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 1 Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков.</p> <p>ПЗ 2 Выполнение действий над матрицами.</p>	1 2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>- решение задач на вычисление определителей различными способами: с помощью разложения по элементам первой строки и правила «треугольника»</p>	2	
ТЕМА 1.2. Системы n-линейных уравнений с n-переменными	<p>Уметь:</p> <p>- решать системы линейных уравнений с 2-мя и 3-мя переменными методом Крамера и Гаусса;</p> <p>Знать:</p> <p>- определение линейного уравнения, системы линейных уравнений;</p> <p>- формулы Крамера, метод Гаусса.</p>		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.2.1 Определение системы n-линейных уравнений с n-переменными.</p> <p>1.2.2 Решение систем линейных уравнений с 3-я переменными с помощью формул Крамера</p> <p>1.2.3 Решение систем линейных уравнений с 3-я переменными с помощью методом Гаусса</p>	3	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 3 Решение систем линейных уравнений с 3-я переменными с помощью методом Гаусса и Жордано-Гаусса.</p> <p>ПЗ 4 Решение систем линейных уравнений с 3-я переменными с помощью обратной матрицы.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>- составить сообщение о применении систем линейных уравнений в профессиональной деятельности.</p> <p>- вычисление систем линейных уравнений с двумя и тремя переменными с помощью формул Крамера и метода Гаусса.</p> <p>- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету</p> <p>- решение задач при подготовке к контрольной работе</p>	3	
	<p>Контрольная работа по разделу 1</p>	1	
<p>РАЗДЕЛ 2 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.</p> <p>ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ</p>		<p>22</p> <p>14+8с р</p>	
ТЕМА 2.1. Теория пределов. Непрерывность	<p>Уметь:</p> <p>- вычислять несложные пределы элементарных функций, замечательные пределы;</p> <p>- устанавливать непрерывность функции;</p> <p>- определять типы разрывов функции;</p> <p>Знать:</p> <p>- определения предела функции в точке, окрестности точки, предела функции на бесконечности, бесконечно малой и бесконечно большой величин;</p> <p>- основные теоремы о пределах;</p> <p>табличные пределы;</p> <p>- правила раскрытия различных видов неопределенностей</p> <p>- определение непрерывности функции в точке и на про-</p>		

	<p>межутке; - свойства непрерывных функций; - определение и типы точек разрыва функции;</p>		
	<p>Содержание учебного материала 2.1.1 Числовая последовательность и ее предел. 2.1.2 Предел функции на бесконечности и в точке. 2.1.3 Основные теоремы о пределах. 2.1.4 Первый и второй замечательные пределы. 2.1.5 Непрерывность функции в точке и на промежутке. 2.1.6 Точки разрыва первого и второго рода.</p>	1	2
	<p>Самостоятельная работа - составить краткую таблицу алгоритма нахождения области определения функций; - сделать шаблон графиков основных элемен. функций; - составить таблицу раскрытия неопределенностей вида: $0/0$; $0/0$, зависящей от иррациональности; $\frac{\infty}{\infty}$; $\infty - \infty$; ∞; $0 \cdot \infty$; 1^{∞}; 0^0; ∞^{∞} - составить таблицу классификации точек разрыва</p>	2	
ТЕМА 2.2 Дифференциальное исчисление.	<p>Уметь: - находить производную элементарных и сложных функций, функций нескольких переменных; дифференциал функции; - вычислять производную и дифференциалы высших порядков; - применять правила и формулы дифференцирования; - исследовать функцию с помощью производной и строить её график; - решать несложные задачи с помощью производной</p> <p>Знать: - определение производной, ее геометрический и физический смысл; - формулы и правила дифференцирования; - правило вычисления производной сложной функции; - определение дифференциала функции, его свойства; - определения производных и дифференциала высших порядков</p>		
	<p>Содержание учебного материала 2.2.1 Определение производной. Правила и формулы дифференцирования. 2.2.2 Производная сложной функции. Производная функции нескольких переменных. 2.2.3 Решение прикладных задач с помощью производной. 2.2.4 Исследование функции с помощью производной и построение её графика.</p>	1	2
	<p>Практические занятия ПЗ 5 Исследование функции с помощью производной и построение её графика</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа - сделать сравнительный анализ основных формул</p>	2	

	дифференцирования и интегрирования; - составить алгоритм исследования функции.		
ТЕМА 2.3 Интегральное исчисление	Уметь: - вычислять неопределенные и определенные интегралы; - применять методы интегрирования (непосредственное, введение новой переменной, по частям) для вычисления неопределенного и определенного интегралов; - решать прикладные задачи с помощью определённого интеграла Знать: - символику, определение и свойства неопределенного интеграла; - табличные интегралы; - методы интегрирования неопределенного интеграла (непосредственное, введение новой переменной, по частям) - символику, определение и свойства определенного интеграла;		
	Содержание учебного материала 2.3.1 Неопределенный интеграл и его свойства 2.3.2 Методы интегрирования неопределенного интеграла: непосредственное, введение новой переменной, по частям. 2.3.3 Определенный интеграл и его свойства Формула Ньютона - Лейбница. 2.3.4 Методы интегрирования определенного интеграла: непосредственное, введение новой переменной, по частям.	2	2
	Практические занятия ПЗ №6 Решение прикладных задач с помощью дифференциального и интегрального исчислений	2	
	Самостоятельная работа - сделать сравнительный анализ основных формул дифференцирования и интегрирования - сделать сравнительный анализ применения методов интегрирования неопределенных и определенных интегралов.	2	
ТЕМА 2.4 Ряды	Уметь: - определять сходимость числовых и функциональных рядов по признаку Даламбера; - применять признак Лейбница для знакопеременных рядов; - разлагать элементарные функции в ряд Маклорена. Знать: - определение числовых и функциональных рядов; - необходимый и достаточный признак сходимости рядов, признак Даламбера; - признаки знакопеременных рядов, признак Лейбница; - метод представления функций в степенные ряды с помощью ряда Маклорена.		
	Содержание учебного материала 2.4.1 Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера.	3	

	2.4.2 Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. 2.4.3 Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.		
	Практические занятия ПЗ 7 Исследование рядов на сходимость	2	
	Самостоятельная работа - Составить опорный конспект по разложению элементарных функций в ряд Маклорена	2	
	Контрольная работа по разделу 2	1	
РАЗДЕЛ 3 ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ. ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		18 14+4ср	
ТЕМА 3.1. Теория комплексных чисел	Уметь: - выполнять арифметические операции над комплексными числами, записанными в различных формах; - изображать комплексное число с помощью геометрической интерпретации; - вычислять модуль и аргумент комплексного числа. - осуществлять переход от одной формы комплексного числа к другой Знать: - определение комплексного числа; - понятие мнимой единицы и её свойства степени; - формулы вычисления модуля и аргумента комплексного числа.		
	Содержание учебного материала 3.1.1 Понятие о к.ч. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы к.ч, их геометрическая интерпретация. Действия над к.ч. 3.1.2 Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. 3.1.3 Геометрическая интерпретация комплексного числа, вычисление его модуля и аргумента.	2	
	Практические занятия ПЗ № 8 Выполнение действий над комплексными числами, заданными в различной форме.	2	
	Самостоятельная работа - составить алгоритм перехода от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической (показательной) и наоборот; - написать сообщение на тему «Значение комплексных чисел в профессиональной деятельности»	2	
ТЕМА 3.2 Основы теории вероятностей и математической статистики	Уметь: - производить вычисления по формулам комбинаторики; - находить вероятность в простейших задачах, используя классическое определение вероятностей; - решать задачи с применением теоремы сложения и умножения вероятностей для несовместных событий; - составлять функцию распределения для дискретных величин; - вычислять математическое ожидание и дисперсию случайной величины по заданному закону ее распределения		

	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение вероятности; - формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания; - понятия: событие, частота и вероятность появления события, совместные и несовместные события, полная вероятность; - теоремы сложения и умножения вероятностей несовместных событий; - определение математического ожидания и дисперсии, среднего квадратичного отклонения 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.2.1 Предмет теории вероятностей. Понятие о случайном событии. Классическое определение вероятности события.</p> <p>3.2.2 Теорема сложения и умножения вероятностей.</p> <p>3.2.3 Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.</p> <p>3.2.4 Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины</p>	5	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 9 Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.</p> <p>ПЗ №10 Вычисление числовых характеристик случайных величин, заданных законом распределения.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить сообщения по теме «Применение комбинаторики и теории вероятности в жизни», «Использование основ теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности» - решение задач и упражнений по образцу по теме «Классическое определение вероятности» - решение задач и упражнений по образцу - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету - решение задач при подготовке к контрольной работе 	2	
	Контрольная работа по разделу 3	1	
КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ) – не предусмотрено			
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) –не предусмотрено			
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: дифференцированный зачет		2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ плакаты: типы матриц, основные теоремы о пределах. первый и второй замечательные пределы правила и формулы дифференцирования, таблица интегралов, свойства определенных интегралов, формула Ньютона-Лейбница, определение различных величин с помощью определенных интегралов, основные понятия комплексных чисел, действия над комплексными числами, формулы комбинаторики.

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением
- ✓ мультимедиапроектор;
- ✓ калькуляторы.

Инструменты:

- ✓ указка;
- ✓ комплект инструментов для работы у доски : треугольник, линейка, шаблоны элементарных функций: синуса, параболы, гиперболы, кубической параболы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

- 1 Богомолов Н. В. Практические занятия по высшей математике / Н.В. Богомолов. – М. : Высшая школа, 2007.
- 2 Дадаян А. А. Математика : учеб. пособие / А.А. Дадаян. – М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.
- 3 Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005.
- 4 Подольский В.А. Сборник задач по математике для техникумов / В.А. Подольский, А.М. Суходский. – М. : Высшая школа, 2006.
- 5 Яковлев Г.Н. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа : учеб. пособие : в 2-х частях / под ред. Г.Н. Яковлева. – М. : Наука, 2007.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

- 6 Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В.Е. Гмурман – М. : Высш. шк., 2010.
- 7 Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / В.Е. Гмурман. - М.: Высшая школа ,2008
- 8 Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов / под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2007.
- 9 Спирина М. С. Дискретная математика: учеб. пособие / М.С. Спирина. – М. : Академия, 2006.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

12. <http://www.nuru.ru/teorver.htm>
13. http://mat.1september.ru/2001/10/no10_1.htm
14. http://www.reshmat.ru/example_transport_1.html
15. <http://www.kantiana.ru/mathematics/umk/analis68.pdf>
16. <http://stream.jamshyt.ru/wnopa/m3/8.2.2.html>
17. <http://www.toehelp.ru/theory/informat/lecture13.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, а также внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Входной контроль – входная проверочная работа
УМЕНИЯ	
анализировать сложные функции и строить их графики;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 4, ПР 5. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2
вычислять значения геометрических величин;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 4, ПР 7, Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2
производить операции над матрицами и определителями;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1, ПР 2. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 9, ПР 10. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 4
решать системы линейных уравнений различными методами;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 7 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2.
выполнять действия над комплексными числами;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 8. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3
ЗНАНИЯ	
основные математические методы решения прикладных задач	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 2, ПР 7 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2, КР 4.
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1-10 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2, КР 3, КР 4
основы интегрального и дифференциального исчисления.	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 4, ПР 6 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 2, ПР 5 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2, КР 3
	Итоговый контроль – дифференцированный зачет

ПР - практическая работа, КР – контрольная работа