

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Специальность **40.02.01** Право и организация социального обеспечения

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 ) 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения» базовой подготовки (приказ №508 Минобрнауки России от 12.05.2014 года ). Ред.2, изм.10%

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК МЕН  
Председатель ЦМК

И. В. Яковлева И. В. Яковлева  
подпись

Протокол №11

от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно –методической работе

Л. Н. Подкладкина Л. Н. Подкладкина  
подпись

«08» июня 2015г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: 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.

Воробей Воробейкина И. Ю.

## 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	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

- 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 9 Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности базовой подготовки 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

## 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** решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;

**У2** применять основные методы интегрирования при решении задач;

**У3** применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:*

**З1** основные понятия и методы математического анализа;

**З2** основные численные методы решения прикладных задач.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося **76 часов**, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **48 часов**;
- самостоятельная работа обучающегося **28 часов**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> в том числе:	<b>48</b>
- теоретические занятия	35
- практические занятия	10
- лабораторные занятия	не предусмотрены
- курсовой проект (работа)	не предусмотрены
- контрольные работы	3
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> в том числе:	<b>28</b>
- составление таблиц для систематизации знаний	1
- составление алгоритмов	4
- поиск сообщений в сети «Internet»	4
- изготовление шаблонов элементарных функций	1
- 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
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b> в форме экзамена	

### 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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Роль математики в современном мире.	1	1
<b>РАЗДЕЛ 1 ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ</b>		<b>19</b> 13+6 ср	
ТЕМА 1.1. Предел функции	<b>Уметь:</b> - вычислять предел функции; <b>Знать:</b> - понятие предела функции, свойства пределов; - особые и неопределяемые выражения в пределах; - формулы 1-го, 2-го замечательных пределов; - правила раскрытия неопределённостей вида $0/0$ и $\infty/\infty$		
	<b>Содержание учебного материала</b> 1.1.1 Понятие предела функции. Теоремы о пределах функции. Свойство пределов. Особые и неопределяемые выражения в пределах. 1.1.2 Предел функции при $x \rightarrow x_0$ . Предел функции при $x \rightarrow x_0^+$ и при $x \rightarrow x_0^-$ . Предел функции при $x \rightarrow \infty$ . Техника вычисления пределов функции. 1.1.3 Два замечательных предела и их следствия. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций	5	2
	<b>Практические занятия не предусмотрены</b>		

	<b>Самостоятельная работа</b> - отработка техники вычисления пределов функции	2	
ТЕМА 1.2. Непрерывность функции.	<b>Уметь:</b> - исследовать функцию на непрерывность; - определять характер точек разрыва; <b>Знать:</b> - понятие функции непрерывной в точке; - понятие функции непрерывной на промежутке; - виды точек разрыва функции		
	<b>Содержание учебного материала</b> 1.2.1 Определение непрерывности функции в точке. Определение и классификация точек разрыва функции. 1.2.2 Непрерывность некоторых элементарных функций. Непрерывность рациональных функций. Непрерывность тригонометрических функций.	4	2
	<b>Практические занятия</b> <b>ПЗ 1</b> Вычисление пределов функции и определение точек разрыва функции	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - 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; $\frac{\infty}{\infty}$ ; $\infty$  $-\infty$ ; $0 \cdot \infty$ ; $1^{\infty}$ ; $0^0$ ; $\infty^{\infty}$ - составить таблицу классификации точек разрыва - решение задач и упражнений по образцу.	4	
	<b>Контрольная работа по разделу 1</b>	1	
<b>РАЗДЕЛ 2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ</b>		<b>28</b> 16+12сп	
ТЕМА 2.1. Производная функции.	<b>Уметь:</b> -находить производные элементарных функций; -решать задачи на отыскание, производных второго и высших порядков; производной сложной функции <b>Знать:</b> -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;		
	<b>Содержание учебного материала</b> 2.1.1 Понятие производной функции. Понятие дифференцируемости функции в точке. Основные правила дифференцирования. 2.1.2 Правило дифференцирования сложной функции. Понятие производной высших порядков.	5	2

	<b>Практические занятия</b> <b>ПЗ 2</b> Решение задач на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - поиск сообщений о применении производной - решение задач и упражнений по образцу	4	
ТЕМА 2.2. Приложения производной.	<b>Уметь:</b> - применять первую производную для нахождения промежутков монотонности и экстремумов функции; - применять вторую производную для нахождения промежутков направления выпуклости и точек перегиба; - находить экстремумы, точки перегиба, асимптоты функции; - исследовать функцию по общей схеме и строить ее график. <b>Знать:</b> - определение экстремума функции, выпуклой функции, точек перегиба, асимптот; - общую схему исследования функции с помощью производной и построение ее графика;		
	<b>Содержание учебного материала</b> 2.2.1 Нахождение интервалов монотонности функции с помощью производной. Понятие экстремумов функции, условия их существования. Асимптоты. 2.2.2 Нахождение интервалов выпуклости графиков функции с помощью второй производной. Понятие точек перегиба, условия их существования.. 2.2.3 Приложение дифференциала к приближённым вычислениям.	6	2
	<b>Практические занятия</b> <b>ПЗ 3</b> Исследование функции с помощью производной.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - составить краткое описание алгоритмов нахождения монотонности функции, экстремума функции, промежутков выпуклости и точек перегиба - составить алгоритм нахождения различных видов асимптот	8	
	<b>Контрольная работа по разделу 2</b>	<b>1</b>	
<b>РАЗДЕЛ 3 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ</b>		<b>28</b> 18+10ср	
ТЕМА 3.1. Интегральное исчисление.	<b>Уметь:</b> -вычислять неопределенные и определенные интегралы. - применять методы интегрирования (непосредственное, введение новой переменной, по частям) для вычисления неопределенного и определенного интегралов <b>Знать:</b> - понятия неопределённого и определённого интегралов, их свойства; - таблицу интегралов основных функций;		



	- основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование, метод замены переменной, интегрирование по частям)		
	<b>Содержание учебного материала</b> 3.3.1 Неопределенный интеграл и его свойства 3.3.2 Методы интегрирования неопределенного интеграла: непосредственное, введение новой переменной, по частям. 3.3.3 Определенный интеграл и его свойства Формула Ньютона - Лейбница. 3.3.4 Методы интегрирования определенного интеграла: непосредственное, введение новой переменной, по частям.	5	2
	<b>Практические занятия</b> <b>ПЗ 4</b> Вычисление неопределенного и определенного интегралов	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - сделать сравнительный анализ основных формул дифференцирования и интегрирования - сделать сравнительный анализ применения методов интегрирования неопределенных и определенных интегралов	6	
ТЕМА 3.2. Приложения определённого интеграла.	<b>Уметь:</b> - решать несложные задачи на определение различных величин (геометрических, механических, физических) с помощью определенных интегралов. <b>Знать:</b> - формулы для вычисления геометрических, физических величин с помощью определенного интеграла		
	<b>Содержание учебного материала</b> 3.2.1 Физические и геометрические приложения определённого интеграла. 3.2.2 Приближённые методы вычисления определённых интегралов. Формула прямоугольников. Формула трапеции.	7	2
	<b>Практические занятия</b> <b>ПЗ 5</b> Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - поиск задач прикладного характера, имеющих профессиональную направленность.	5	
	<b>Контрольная работа по разделу 3</b>	1	
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: экзамен</b>			

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 учебного кабинета математики.

*Оборудование учебного кабинета:*

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ плакаты: таблица особых выражений в пределах, формулы первого и второго замечательных пределов, таблица производных функций, таблица интегралов функций, таблица формул приближённых вычислений с помощью производной

*Технические средства обучения:*

- ✓ калькуляторы.

*Инструменты:*

- ✓ указка;
- ✓ комплект инструментов для работы у доски : треугольник, линейка

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Балдин К.В. Математика для гуманитариев / К.В. Балдин. – Дашков и К, 2011.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике : учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов. – 10-е изд. перераб.- М. : Высшая школа, 2012.-495с.
3. Григорьев В.П. Элементы высшей математики : учебник для студентов СПО / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский.- 5-е изд.- М. : Академия, 2012. – 315 с.
4. Колдаев В.Д. Численные методы и программирование: учеб. пособие для СПО / В.Д. Колдаев. - М. : Форум-Инфра - М, 2012. – 327 с.

##### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

5. Лапчик М.П. Численные методы: учеб. пособие для вузов / М.П. Лапчик, М.И. Рагулина, Е.К. Хеннер.- 4-е изд. - М. : Академия, 2012. – 379 с.
6. Линьков В.М. Высшая математика в примерах и задачах. Компьютерный практикум : учеб. пособие для вузов / В.М. Линьков, Н.Н. Яремко. - М. : Финансы и статистика, 2010. – 313 с.

##### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

7. <http://www.nuru.ru/teorver.htm>
8. [http://mat.1september.ru/2001/10/no10\\_1.htm](http://mat.1september.ru/2001/10/no10_1.htm)
9. [http://www.reshmat.ru/example\\_transport\\_1.html](http://www.reshmat.ru/example_transport_1.html)
10. <http://www.kantiana.ru/mathematics/umk/analisis68.pdf>
11. <http://stream.jamshyt.ru/wnopa/m3/8.2.2.html>
12. <http://www.toehelp.ru/theory/informat/lecture13.htm>

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных и письменных опросов, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>УМЕНИЯ</b>	
решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;	<i>Текущий контроль</i> – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка ПР 2,3 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка КР 2
применять основные методы интегрирования при решении задач;	<i>Текущий контроль</i> – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка ПР 4, 5 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка КР 3
применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;	<i>Текущий контроль</i> – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка ПР 1,2,3,4,5 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка КР 1, КР 2, КР 3
<b>ЗНАНИЯ</b>	
основные понятия и методы математического анализа	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка ПР 1,2,3,4 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка КР 1, КР 2, КР 3
основные численные методы решения прикладных задач	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка ПР 5 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка КР 3
	<i>Итоговый контроль – экзамен</i>

ПР - практическая работа

КР – контрольная работа