

областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Ульяновский авиационный колледж – Межрегиональный центр компетенций»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Специальность СПО

**09.02.07** Информационные системы и программирование


Квалификация – Разработчик веб и мультимедийных приложений

Ульяновск  
2017

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Минобрнауки России № 1547 от 09 декабря 2016 года) и примерной основной образовательной программы (ПООП), зарегистрированной в Федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК общих и естественно-научных дисциплин  
Председатель ЦМК

 /М.Ю. Дорофеевна/  
Подпись Ф.И.О.

Протокол №1 от «30» августа 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно – методической работе

 /Л.Н. Подкладкина/  
Подпись Ф.И.О.

от «30» августа 2017г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж-Межрегиональный центр компетенций»»

РАЗРАБОТЧИК: Брындина И.С., Заслуженный учитель РФ, преподаватель высшей категории ОГАПОУ «УАвиаК-МЦК»

## СОДЕРЖАНИЕ

стр

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 по специальности Информационные системы и программирование, относящейся к укрупненной группе профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5,	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений  Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости  Применять методы дифференциального и интегрального исчисления  Решать дифференциальные уравнения  Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии  Основы дифференциального и интегрального исчисления  Основы теории комплексных чисел

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	80
в том числе:	
– теоретические занятия	44
– практические занятия	30
– лабораторные занятия	Не предусмотрены
– контрольные работы	6
– курсовое проектирование	Не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	
– в том числе: работа с конспектом лекций; – составление сравнительных таблиц и логических схем для систематизации знаний; – работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе; – составление алгоритмов по решению задач; – проведение сравнительного анализа исследования	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
Тема 2. Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, ОК 5,
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение производной		
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1, ОК 5,
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, ОК 5,
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		

нескольких действительных переменных	<b>3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 6.</b> Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5,
	<b>1. Двойные интегралы и их свойства</b>		
	<b>2. Повторные интегралы</b>		
	<b>3. Приложение двойных интегралов</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 7. Теория рядов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 5,
	<b>1. Определение числового ряда. Свойства рядов</b>		
	<b>2. Функциональные последовательности и ряды</b>		
	<b>3. Исследование сходимости рядов</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 8.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5,
	<b>1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений</b>		
	<b>2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка</b>		
	<b>3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 9. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5,
	<b>1. Понятие Матрицы</b>		
	<b>2. Действия над матрицами</b>		
	<b>3. Определитель матрицы</b>		
	<b>4. Обратная матрица. Ранг матрицы</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 10. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 5,
	<b>1. Основные понятия системы линейных уравнений</b>		
	<b>2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений</b>		
	<b>3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 11.</b> Векторы и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5,
	<b>1.</b> Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	<b>2.</b> Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	<b>3.</b> Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 12.</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 5,
	<b>1.</b> Уравнение прямой на плоскости		
	<b>2.</b> Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	<b>3.</b> Линии второго порядка на плоскости		
	<b>4.</b> Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Примерный перечень практических работ:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач по линейной алгебре.</li> <li>• Решение задач по аналитической геометрии.</li> <li>• Решение дифференциальных уравнений.</li> <li>• Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.</li> <li>• Решение задач с комплексными числами.</li> </ul>			
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Математические дисциплины». Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Математические дисциплины»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

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

Таблицы: формулы производных, первообразных, тригонометрических.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ (ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ):

1. Шипачев В.С. Высшая математика: учеб.-М: ИНФРА-М, 2015-479с.
2. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие-10-е изд. -М: ИНФРА-М, 2018-304с.
3. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник для СПО в 2-х т. т.1-М: Курс: ИНФРА-М, 2017.-304с.
4. Лурье И.Г. Высшая математика: практикум -М: ИНФРА-М, 2017.-160с.
5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ (ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ)
6. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.
7. Пехлецкий И.Д. Математика: Учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / И. Д. Пехлецкий. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>• Основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Основы теории комплексных чисел</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование....</li> <li>• Контрольная работа ....</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Защита реферата....</li> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>• Выполнение проекта;</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>• Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>• Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Решать дифференциальные уравнения</li> <li>• Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</li> <li>• Решение ситуационной задачи....</li> </ul>