

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Московской области «Авиационный техникум имени В.А.Казакова»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Элементы высшей математики**

адаптированной образовательной программы  
среднего профессионального образования

**для специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Жуковский  
202\_ г

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП- 50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника и основной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с особыми образовательными потребностями лиц с нарушениями зрения с учетом особенностей их психофизического развития: физическая и психическая астения, общая слабость, повышенная утомляемость, ощущение обесценивания, снижение работоспособности и концентрации внимания, невнимательность, снижение объема внимания и памяти, произвольности всех психических процессов в целом) и индивидуальных возможностей.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ"**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью адаптированной образовательной программы (далее - ПАОП) по специальности среднего профессионального обучения 09.02.07 Информационные системы и программирование в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа может быть использована в ПОО, реализующих адаптированную образовательную программу для лиц с нарушениями зрения с учетом особенностей их психофизического развития и индивидуальных возможностей.

## **1.2. Место дисциплины в структуре ПАОП**

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

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- Основы дифференциального и интегрального исчисления;
- Основы теории комплексных чисел.

В результате изучения дисциплины обучающийся с нарушением зрения осваивает элементы общих компетенций.

Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>162</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>22</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>130</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	72
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	58
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультации	4
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме</b> <i>экзамена</i>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Название разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
1	2	3	
<i>Введение.</i>	Цели и задачи курса «Элементы высшей математики».	2	
<b>Тема 1. Матрицы и их определители</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Понятие матрицы. Виды матриц. Сложение, вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Определители. Базис. Определители второго, третьего, n-го порядка. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Ранг матрицы. Его определение с помощью миноров.	6	
	<i>Тематика практических занятий</i> 1. Операции над матрицами. Вычисление определителей матриц. 2. Алгебраические дополнения. Обратная матрица.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> выполнение расчетных заданий.	2	
<b>Тема 2. Системы линейных уравнений</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Матричное решение систем линейных уравнений. Элементарные преобразования матриц. Теорема Кронекера-Капели. Исследование систем линейных уравнений. Формулы Крамера. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений, вычисления определителей и нахождения ранга матрицы.	6	
	<i>Тематика практических занятий</i> 3. Решение систем линейных уравнений 4. Решение систем линейных уравнений различными методами	4	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовка опорного конспекта по теме «Решение систем линейных уравнений численными методами»	2	
<b>Тема 3. Элементы векторной алгебры.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства. n-мерное векторное пространство. Понятие линейной зависимости векторов. Базис. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.	6	
	<b>Тематика практических занятий</b> 5. Векторы. Линейные операции над векторами. 6. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. 7. Решение задач по векторной алгебре.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовка опорного конспекта по теме «Направляющие косинусы вектора»	2	
<b>Тема 4. Элементы аналитической геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Метод координат. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой. Нормальный и направляющий векторы. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка на плоскости. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы. Полярные координаты. Построение линий, заданных уравнениями в полярных координатах. Связь между полярными и декартовыми координатами.	8	
	<b>Тематика практических занятий</b> 8. Уравнения прямой. Взаимное расположение двух прямых. 9. Решение задач на составление уравнений прямой. 10. Решение задач по аналитической геометрии.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовка опорного конспекта по теме «Полярная система координат»	2	

<b>Тема 5.</b> <b>Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Односторонние пределы. Бесконечно малые и их свойства. Сравнение бесконечно малых. Бесконечно большие. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы. Понятие непрерывности. Свойства. Точки разрыва.	6	
	<b>Тематика практических занятий</b> 11. Вычисление пределов. 12. Исследование характера точек разрыва.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных заданий	2	
<b>Тема 6.</b> <b>Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Определение производной. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Понятие дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Приложение производных высшего порядка. Правило Лопиталю. Экстремум. Точки перегиба. Асимптоты. Выпуклость графика функции.	6	
	<b>Тематика практических занятий</b> 13. Правила дифференцирования. Производная сложной функции 14. Дифференцирование функций. Производные и дифференциалы высших порядков. 15. Исследование функций. Построение графиков.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Приложения дифференциала к приближенным вычислениям	2	
<b>Тема 7.</b> <b>Интегральное исчисление функций одной действительной переменной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций. Методы вычисления неопределенного интеграла: непосредственное интегрирование, замена переменных, внесение под знак дифференциала, интегрирование по частям.	6	

	Определенный интеграл, его свойства, методы вычисления. Несобственный интеграл.		
	<b>Тематика практических занятий</b> 16. Непосредственное интегрирование. 17. Вычисление интегралов различными методами. 18. Решение задач с помощью определённого интеграла.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуальных заданий.	2	
<b>Тема 8.</b> <b>Дифференциальное исчисление функций нескольких действительных переменных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Функция нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Производные сложных и неявных функций. Частные производные высших порядков. Дифференциалы высших порядка. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Исследование функции на экстремум. Наименьшее и наибольшее значения функции.	6	
	<b>Тематика практических занятий</b> 19. Вычисление частных производных и дифференциалов функции нескольких действительных переменных 20. Экстремум функции нескольких действительных переменных.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка опорного конспекта по теме «Касательная плоскость и нормаль к поверхности»	2	
<b>Тема 9.</b> <b>Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Двойные интегралы и их свойства. Вычисление с помощью повторного интегрирования. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Приложения двойного интеграла.	4	
	<b>Тематика практических занятий</b> 21. Нахождение двойных интегралов в прямоугольной и полярной системах координат	4	

	22. Задачи на приложение двойных интегралов		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> выполнение расчетных заданий.	2	
<b>Тема10. Теория рядов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды.	6	
	<b>Тематика практических занятий</b> 23. Исследование рядов на сходимость. 24. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> выполнение индивидуальных заданий.	2	
<b>Тема11. Обыкновенные дифференциальные уравнения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Определение дифференциального уравнения. Общее и частное решения. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Методы решения дифференциальных уравнений высших порядков.	6	
	<b>Тематика практических занятий</b> 25. Решение простейших дифференциальных уравнений 1-го порядка. 26. Метод Бернулли интегрирования дифференциальных уравнений. 27. Дифференциальные уравнения высших порядков.	6	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> решение задач на составление дифференциальных уравнений	2	
<b>Тема12. Основы теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	

<b>комплексных чисел.</b>	Комплексные числа и операции над ними. Мнимая единица. Мнимая и действительные части комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Радиус-вектор. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	<b>Тематика практических занятий</b> 28. Действия над комплексными числами в разных формах. 29. Решение задач с комплексными числами.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>162</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса по ПАОП для лиц с нарушениями зрения направлена на создание специальных условий, обеспечивающих организацию образовательного процесса, получение ими профессиональной подготовки и профессионального образования с учетом требований рынка труда и перспектив развития профессий, а также условий для их социальной адаптации и интеграции в общественную инфраструктуру.

Для качественной организации образовательного процесса для лиц с нарушениями зрения необходимо решать следующие задачи:

- разработка технологий обучения;
- использование технических средств обучения в соответствии с нозологией;
- создание системы информационного обеспечения комплексной профессиональной, социальной и психологической адаптации обучающегося;
- повышение квалификации педагогических кадров в вопросах, касающихся инклюзивного образования.

Профессиональное образование лиц с нарушениями зрения должно осуществляться в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами на основе образовательных программ, адаптированных для обучения лиц с нарушениями зрения и лиц с соматическими заболеваниями и с использованием специального учебнометодического сопровождения.

#### **3.1. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование электронных образовательных ресурсов, групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, анализа производственных ситуаций. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

У данной группы обучающихся существует ряд психологических и физиологических особенностей, которые необходимо учесть при организации их обучения. Для них важно дозирование нагрузки при обучении, равномерное распределение ее в течение всего семестра. Целесообразен контроль знаний в течение семестра, чтобы к началу зачетно-экзаменационных мероприятий эти студенты не перегружались заучиванием больших объемов материала. Обучение лиц с нарушениями зрения и лиц с соматическими заболеваниями требует особого внимания и поиска подходов в профессиональных образовательных организациях, усилий преподавателей, изменения организации учебного процесса.

#### **3.2. Специальные условия.**

В обучении лиц с нарушениями зрения используются специальные образовательные условия, призванные облегчить усвоение информации и обеспечить профилактику астенических состояний и психо-эмоционального напряжения, повышение физической и умственной работоспособности:

- использование дополнительных индивидуальных и подгрупповых занятий;
- регулирование трудности и сложности заданий так, чтобы они соответствовали возможностям обучающихся с соматическими заболеваниями;
- варьирование источников самостоятельного изучения материала;
- варьирование сложности контрольных вопросов при самостоятельном изучении материала;
- применение дифференцированного инструктажа при выполнении практических работ;

- для лучшего усвоения обучающимися используемых терминов рекомендуется оформление дополнительных записей на доске, раздаточного материала в письменной форме;
- предъявление изучаемого материала с опорой на различные анализаторы (слух, зрение, осязательные анализаторы);
- четкое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения);
- более частый отдых, смена видов деятельности, паузы по ходу занятий;
- максимальное расширение образовательного пространства за счет социальных контактов с широким социумом;
- активизация всех компонентов учебной деятельности.

При наличии запросов лиц с нарушениями зрения или по рекомендации педагога-психолога для представления учебного материала создаются контекстные индивидуально ориентированные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляются услуги тьютора на протяжении всего периода обучения.

### **3.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы предусматривает наличие кабинета, оборудованного с учетом особых потребностей обучающихся.

Перечень специальных технических средств и программного обеспечения для обучения студентов с нарушениями зрения:

- дисплей с использованием системы Брайля (рельефно-точечный шрифт) 40 знаковый или 80- знаковый, или портативный дисплей;
- принтер с использованием системы Брайля (рельефно-точечный шрифт);
- программа экранного доступа с синтезом речи;
- программа экранного увеличения;
- редактор текста (программа для перевода обычного шрифта в брайлевский и обратно);
- программы синтеза речи TTS (Text-To-Speech);
- читающая машина;
- стационарный электронный увеличитель;
- ручноеувеличивающее устройство (портативная электронная лупа) электронный увеличитель для удаленного просмотра.

Рекомендуемый комплект оснащения для стационарного рабочего места для незрячего или слабовидящего пользователя: персональный компьютер с большим монитором (19 - 24"), с программой экранного доступа JAWS, программой экранного увеличения MAGic) и дисплеем, использующим систему Брайля (рельефно-точечного шрифт).

В целях комфортного доступа лиц с нарушениями зрения к образованию может использоваться персональный ноутбук для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

В целях реализации рабочей программы предусмотрена возможность обучения с использованием инструментария, представленного в печатной форме, в форме электронного документа. При наличии запросов лиц с нарушениями зрения или по рекомендации педагога-психолога для представления учебного материала создаются контекстные индивидуально ориентированные мультимедийные презентации.

Для реализации рабочей программы имеется в наличии учебный кабинет. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;

- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.  
Технические средства обучения:  
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;  
- мультимедиапроектор;  
Таблицы: формулы производных, первообразных, тригонометрических функций.  
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. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.Академия,2018
2. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.Академия,2017

##### ***Дополнительные источники (печатные издания)***

1. Башмаков М.И. Математика. Задачник: Учебное пособие для студентов образовательных учреждений. М.: Академия, 2014
2. Башмаков М.И. Математика. Учебное пособие для студентов образовательных учреждений. М.Академия,2014
3. Богомолов Н.В. Математика: Учебник для ссузов. М: Дрофа, 2011.

##### ***ЭОР:***

1. Система электронного обучения Академия-Медиа.
2. Лакерник А.Р. Высшая математика. Краткий курс:учеб.пособие/А.Р.Лакерник.-М.: Логос,2011.-(Электронный ресурс)-1электрон. опт. диск (CD-ROM) - 528 с. (Новая университетская библиотека).
3. Грешилов А.А., Белова Т.И. Аналитическая геометрия. Векторная алгебра. Кривые второго порядка: Компьютерный курс. Учебное пособие-М.: Логос, 2004(электронный ресурс) -1электрон. опт. диск (CD-ROM) - 128 с.

##### ***Интернет-ресурсы:***

1. <http://siblec.ru> - Справочник по высшей математике
2. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, примеры решения задач, электронные учебники

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.	90-100 % правильных ответов - «5»; 70- 89% правильных ответов - «4»; 50-69 % правильных ответов - «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы дифференциального и интегрального исчисления.	90-100 % правильных ответов - «5»; 70- 89% правильных ответов - «4»; 50-69 % правильных ответов - «3»; менее 50 % - «2»	оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
Основы теории комплексных чисел.	90-100 % правильных ответов - «5»; 70- 89% правильных ответов - «4»; 50-69 % правильных ответов - «3»; менее 50 % - «2»	оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий - «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий - «4»;	устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в

	50-69 % правильных ответов и выполненных действий - «3»; менее 50 % - «2»	индивидуальных заданиях
Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий - «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий - «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий - «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий - «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий - «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий - «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач
Решать дифференциальные уравнения.	90-100 % правильных ответов - «5»; 70- 89% правильных ответов - «4»; 50-69 % правильных ответов - «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать дифференциальные уравнения
Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий - «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий - «4»;	устный опрос, тестирование, демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении

	50-69 % правильных заданий и выполненных действий - «3»  менее 50 % - «2»	индивидуальных и ответов и »;
--	---	-------------------------------

### ***Критерии оценки***

**«Отлично»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

**«Хорошо»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**«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.

**«Неудовлетворительно»** - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.