

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриева Нона Тамаровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.12.2024 11:58:15  
Уникальный программный ключ:  
6ae93d58a75cf858f7239c6f8ebfacae6170a081

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АКАДЕМИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
З.Ш. Яхина

Рабочая программа дисциплины  
**Элементы высшей математики**

Специальность  
**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

Квалификация выпускника  
**Техник-программист**

Факультет среднего профессионального образования

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики является элементом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в естественнонаучный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины; требования к результатам освоения дисциплины:

**Цель:** формирование личности студента, развитие его интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выбора наилучших способов реализации этих решений;

**Задачи:** продемонстрировать студентам сущность научного подхода на примерах математических понятий и методов, специфику математики и ее роль в решении практических задач; научить студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач, выработать у студентов умение анализировать полученные результаты, привить им навыки самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

### **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;

### **знать:**

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

## 1.4. Трудоемкость дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 174 час.;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 116 час.;
- самостоятельной работы обучающегося – 58 час.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы ЕН.01 Элементы высшей математики являются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

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.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.

ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>174</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>116</b>
в том числе:	
теоретические занятия	68
практические занятия	48
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>58</b>
<i>Промежуточная аттестация в 3 семестре – итоговая оценка, в 4 семестре – дифференцированный зачет</i>	

### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры.</b>			
Тема 1.1. Матрицы: определение, действия над матрицами.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Элементарные преобразования, ступенчатый вид матрицы.	2	<i>ОК.2, ПК.1.1</i>
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №1. Операции над матрицами.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Упражнения в выполнении действий над матрицами.	2	
Тема 1.2. Определители и их вычисление.	<b>Содержание учебного материала</b> Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление, свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки (столбца). Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	<i>ОК.5, ПК.1.2</i>
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №2. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Упражнения в вычислении определителей 3-го порядка, обратных матриц.	2	
Тема 1.3. Системы линейных уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b> Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы $n$ линейных уравнений с $n$ неизвестными. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения системы $n$ линейных уравнений с $n$ неизвестными (теорема Крамера). Метод Гаусса, матричный метод.	2	<i>ОК.4, ПК.3.4</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №3. Решение систем линейных уравнений	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение систем линейных упражнений изученными методами.	2	
<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.</b>			
Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора, модуль вектора. Скалярное произведение векторов.	2	<i>ОК.2, ПК.2.4</i>
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №4. Выполнение операций над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Упражнения в выполнении действий над векторами.	2	
Тема 2.2. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.	<b>Содержание учебного материала</b> Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом; уравнение прямой, проходящей через две данные точки, параметрические уравнения, уравнение в канонической форме. Расстояние от точки до прямой.	2	<i>ОК.3, ПК.1.2</i>
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №5. Составление уравнений прямых.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Упражнения в решении задач аналитической геометрии.	2	
Тема 2.3. Кривые второго порядка.	<b>Содержание учебного материала</b> Кривые второго порядка, их определения и свойства. Канонические уравнения кривых второго порядка.	2	<i>ОК.3, ПК.1.1</i>
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №6. Составление уравнений и построение кривых второго порядка.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Упражнения в решении задач о кривых 2-го порядка.	2	
<b>Раздел 3. Основы математического анализа.</b>			
Тема 3.1. Теория	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ОК.8, ПК.1.1</i>

пределов: числовые последовательности, предел последовательности, его свойства.	Числовые последовательности. Монотонные, ограниченные последовательности. Предел последовательности, свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Предел суммы, произведения и частного двух последовательностей. Число $e$ .		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Упражнения в нахождении пределов последовательностей.	1	
Тема 3.2. Предел функции, его свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Предел суммы, произведения, частного двух функций. Замечательные пределы.	2	<i>ОК.2, ПК.3.4</i>
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №7. Вычисление пределов функций, раскрытие неопределённостей. Вычисление замечательных пределов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение упражнений в нахождении пределов функций.	2	
Тема 3.3. Непрерывность функции, свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Непрерывные функции и их свойства. Непрерывность элементарных и сложных функций. Точки разрыва, их классификация.	2	<i>ОК.7, ПК.2.4</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение упражнений в исследовании непрерывности функций, точек разрыва функций.	1	
Тема 3.4. Дифференцирование функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие производной функции. Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Дифференциал функции. Производные основных элементарных функций. «Арифметические» производные. Производные сложных функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Понятие монотонности функции, экстремума функции. Правила исследования функции на монотонность, экстремум. Выпуклость графика функции. Точка перегиба графика функции. Правило исследования функции на выпуклость графика и точки перегиба графика.		<i>ОК.2, ОК.7, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.4, ПК.3.4</i>

	Понятие асимптоты графика функции. Вертикальные и наклонные асимптоты. Правило Лопиталю. Схемы исследования функции. Построение графиков функций.		
	Понятие производной.	2	
	Правила дифференцирования	2	
	Исследование монотонности, экстремумов функции с помощью производной.	2	
	Исследование выпуклости графика функции и точек перегиба с помощью второй производной.	2	
	Асимптоты. Полное исследование функции. Построение графиков	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №8. Вычисление производных и дифференциалов.	2	
	Практическое занятие №9. Исследование функций на монотонность и экстремум.	2	
	Практическое занятие №10. Исследование функций по схеме и построение графиков.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Упражнения в нахождении производных по определению, в составлении уравнений касательных к графику данных функций.	2	
	Упражнения в дифференцировании функций.	2	
	Определение монотонности и экстремумов функции.	2	
	Применение правила исследования функции на выпуклость графика, точки перегиба графика.	1	
	Выполнение расчётно-графической работы по исследованию функций и построению их графиков.	1	
Тема 3.5. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие неопределённого интеграла. Основные табличные интегралы. Свойства неопределённого интеграла. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Формула интегрирования по частям. Метод интегрирования по частям. Определённый интеграл, его геометрический смысл. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и метод по частям в определённом интеграле.		<i>ОК.2, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 1.1, ПК.1.2, ПК.2.4, ПК.3.4</i>

	Интегрирования рациональных функций. Универсальная подстановка. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла.		
	Интеграл, его свойства.	2	
	Метод замены переменной.	2	
	Метод интегрирования по частям.	2	
	Интегрирование рациональных функций.	2	
	Несобственный интеграл.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №11. Интегрирование методом замены переменной.	2	
	Практическое занятие №12. Нахождение интегралов методом интегрирования по частям.	2	
	Практическое занятие №13. Геометрическое приложение определённого интеграла.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Упражнения в интегрировании методом замены переменной.	2	
	Упражнения в применении метода интегрирования по частям.	2	
	Упражнения в интегрировании рациональных функций.	2	
	Упражнения в вычислении несобственных интегралов.	1	
	Упражнения в вычислении определённых интегралов.	1	
Тема 3.6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	<b>Содержание учебного материала</b> Функции нескольких переменных. Основные понятия. Предел и непрерывность функции нескольких переменных, их свойства.		<i>ОК.7, ОК.2, ПК.1.2, ПК.2.4</i>
	Основные определения и свойства.	2	
	Частные производные. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №14. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

	Упражнения в нахождении области определения, вычислении пределов функций нескольких переменных.	2	
	Упражнения в дифференцировании функций нескольких переменных.	1	
Тема 3.7. Интегральное исчисление функции нескольких переменных.	<b>Содержание учебного материала</b> Двойные интегралы и их свойства. Геометрический смысл двойного интеграла.		<i>ОК.2, ОК.8, ПК.1.1, ПК.2.4, ПК.3.4</i>
	Двойные интегралы, свойства.	2	
	Повторные интегралы.	2	
	Приложения двойных интегралов.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №15. Вычисление двойных интегралов.	2	
	Практическое занятие №16. Решение задач на приложение двойных интегралов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Упражнения в геометрической интеграции двойного интеграла.	1	
	Упражнения в вычислении двойных интегралов.	2	
	Упражнения в применении двойных интегралов.	2	
Тема 3.8. Теория рядов.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение числового ряда, суммы ряда, остатка ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки, основанные на сравнении рядов. Признак Даламбера. Радикальный признак Коши. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов.		<i>ОК.2, ОК.7, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.3.4</i>
	Основные определения, свойства числовых рядов.	2	
	Признаки сходимости знакоположительных рядов.	2	
	Знакопередающиеся ряды. Признаки сходимости.	2	
	Степенные ряды.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №17. Исследование сходимости знакоположительных рядов.	2	
	Практическое занятие №18. Исследование сходимости знакопередающихся рядов,	2	

	абсолютной и условной сходимости.		
	Практическое занятие №19. Нахождение области сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора, Маклорена.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Упражнения в применении необходимого признака сходимости ряда.	1	
	Упражнения в применении признаков сходимости знакоположительных рядов.	2	
	Упражнения в исследовании знакочередующихся рядов на сходимость, абсолютную и условную сходимость.	2	
	Упражнения в нахождении области сходимости степенных рядов, разложении элементарных функций в ряд Тейлора, Маклорена.	2	
Тема 3.9. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение. Уравнения с разделяющимися и разделёнными переменными. Однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Метод решения однородных уравнений 1-го порядка.		<i>ОК.2, ОК.8, ПК.1.1, ПК.2.4, ПК.3.4</i>
	Основные понятия и определения. Уравнения с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Дифференциальные уравнения 1-го порядка.	2	
	Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №20. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
	Практическое занятие №21. Решение однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2	
	Практическое занятие №22. Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Упражнения в разделении переменных дифференциальных уравнений и их решение.	2	

	Упражнения в решении дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2	
	Упражнения в решении дифференциальных уравнений 2-го порядка.	2	
<b>Раздел 4. Основы теории комплексных чисел.</b>			
Тема 4.1. Комплексные числа, алгебраическая форма, действия над ними.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение комплексного числа в алгебраической форме действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений.	2	<i>ОК.1, ОК.4, ПК.1.2</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Упражнения в геометрическом представлении комплексных чисел, действиях над ними в алгебраической форме.	1	
Тема 4.2. Тригонометрическая форма.	<b>Содержание учебного материала</b> Тригонометрическая форма комплексных чисел. Переход от алгебраической к тригонометрической форме и наоборот. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	<i>ОК.3, ПК.1.1</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №23. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Переход в алгебраическую форму из тригонометрической и наоборот.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Упражнения в выполнении действий над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
Тема 4.3. Показательная форма.	<b>Содержание учебного материала</b> Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме. Переход из показательной в алгебраическую, тригонометрическую формы и наоборот.	2	<i>ОК.5, ПК.2.4</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №24. Действия над комплексными числами в показательной форме. Переход из показательной в другие формы и наоборот.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Упражнения в выполнении действий над комплексными числами в показательной	2	

	форме, в переходе от одной формы к другим и наоборот.		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>58</b>	
<b>Всего:</b>		<b>74</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- таблицы;
- стенды;
- раздаточный материал;
- комплект учебно-методической документации;
- методические рекомендации для выполнения практических работ;
- компьютер, переносное мультимедийное оборудование.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

#### **Основные источники:**

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство МПГУ, 2017. – 329 с. (ЭБС IPRsmart ONE).

2. Высшая математика : учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. – М. : Издательство МПГУ, 2017. – 472 с. (ЭБС IPRsmart ONE).

#### **Дополнительные источники:**

1. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: Социум, 2017. — 304 с. (ЭБС IPRsmart ONE).

2. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: Социум, 2017. (ЭБС IPRsmart ONE).

3. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М: ФОРУМ : Социум, 2017. — 224 с. (ЭБС IPRsmart ONE).

4. Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: Социум, 2017. — 224 с. (ЭБС IPRsmart ONE).

5. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. – 10-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство МПГУ, 2017. – 346 с. (ЭБС IPRsmart ONE).

6. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО / О. В. Татарников [и др.] ; под общ. ред. О. В. Татарникова. – М. : Издательство МПГУ, 2017. – 285 с. (ЭБС IPRsmart ONE).

7. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для СПО / Т. П. Кучер. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство МПГУ, 2017. – 417 с. (ЭБС IPRsmart ONE).

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [ЭБС IPRsmart ONE](#)
2. [ЭБС IPRsmart ONE Цифровая библиотека](#)

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе учебной дисциплины «Элементы высшей математики», обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Для текущего и промежуточного контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b></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><b>Знать:</b></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» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - 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» - содержание курса не освоено,</p>	<p>тестирование, практическая работа, устный опрос, решение задач, аудиторная письменная работа, математический диктант, аудиторная самостоятельная работа</p>

	необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и промежуточного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

<b>Процент результативности (правильных ответов)</b>	<b>Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</b>	
	<b>балл (отметка)</b>	<b>вербальный аналог</b>
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов усвоения учебной дисциплины.