

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа



Н.И. Демкина

« 25 » июня 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики
09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Москва 2019 г.

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине **ЕН.01 Элементы высшей математики**
(полное наименование дисциплины)
по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»
выполненную преподавателями Семенихиной Аллой Владиславовной, Белоглазовым Александром Ивановичем

Авторская рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по указанной специальности.

Рабочая программа включает в себя:

1. Титульный лист;
2. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
3. Структуру и содержание учебной дисциплины;
4. Условия реализации учебной дисциплины;
5. Контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины, -

что соответствует типовым требованиям к рабочей программе и требованиям ФГОС СПО при формировании общих компетенций.

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики включает необходимые темы подготовки специалистов, владеющих современными знаниями об основах математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории комплексных чисел. В программе отражена специфика специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа предусматривает выполнение практических работ и приобретение общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Соотношение теоретических занятий к практическим работам 2:1. Самостоятельная работа студентов включает изучение дополнительных источников информации, в т.ч. электронных, выполнение расчетно-графической работы, выполнение домашних работ, подготовку мультимедийных презентаций.

Содержание учебного материала соответствует требованиям ФГОС к знаниям и умениям, целям и современным научным представлениям по данной дисциплине и отвечает принципам единства теоретического и практического обучения.

Программа отвечает современным требованиям к обучению и практическому овладению прикладными математическими методами и отражает современные тенденции в обучении и воспитании личности. В программе нашли отражение все содержательные линии и темы, предложенные для изучения. Объем часов определяется по каждому разделу, теме. Количество часов по теме распределяется на изучение дидактических единиц учебного материала, выполнение практических занятий, самостоятельную работу обучающихся. Подбор материалов соответствует современному уровню и тенденциям развития науки и производства, специфике учебного заведения и специальности. Используются современные технические средства обучения – ПК и образовательные Интернет-ресурсы <http://window.edu.ru> и др. Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование профессиональных и общих компетенций. Компетенции соотнесены со знаниями и умениями.

Следует отметить как положительный факт планирование самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов, разнообразные виды и тематика которой, безусловно, окажет положительное влияние на развитие творческих способностей и интереса к избранной специальности.

РЕЦЕНЗЕНТ: Сорока Е.В., методист, МТКП МГТУ им. Н.Э.Баумана



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Разработчики:

Семенихина А.В., преподаватель ВКК КИП,

Белоглазов А.И., преподаватель 1КК КИП

Рецензент: Е.В. Сорока, методист МТКП МГТУ им. Н.Э. Баумана

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии математических и естественно-научных дисциплин

Протокол от « 07 » июня 2019г. № 11

Председатель ПЦК  О.А. Зорина
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.4, 3.4

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4	<ul style="list-style-type: none">- 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;	<ul style="list-style-type: none">- 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 в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	170
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	116
в том числе:	
теоретическое обучение	66
практические занятия	50
лабораторные работы	
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
самостоятельная работа	54
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 3	№ 4
		часов	часов
1	2	3	4
Максимальная учебная нагрузка (всего)	170	76	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116	48	68
В том числе:			
теоретические занятия	66	24	42
практические занятия	50	24	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54	28	26

2.2. 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
1	2	3	4
Введение	Диагностическая работа. Цели и задачи курса. Структура курса как учебной дисциплины.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ		26	
Тема 1.1. Матрицы. Азбука матриц	Содержание учебного материала <i>1. Матрицы. Азбука матриц: терминология и обозначения, классификация, область применения.</i> <i>2. Матрицы и действия над ними. Свойства действий. Тренировочные упражнения.</i>	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «ПР № 1 Матрицы и действия над матрицами».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение расчетно-графической работы</i>	2	
Тема 1.2. Определитель квадратной матрицы.	Содержание учебного материала <i>1. Определитель квадратной матрицы. Терминология, символика, классификация, область применения. Способы вычисления определителей 2-го и 3-го порядков.</i> <i>2. Операция обращения матриц: алгоритм вычисления. Решение матричных уравнений</i>	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «ПР № 2 Обращение матриц. Решение матричных уравнений».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение расчетно-графической работы</i> <i>Выполнение конспекта: свойства определителей</i>	4	
Тема 1.3. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала <i>1. Системы линейных уравнений: терминология, символика, классификация и матричная запись. Алгоритм решения систем по формулам Крамера.</i> <i>2. Ранг матрицы. Однородные и неоднородные системы. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем матричным методом и по методу Гаусса.</i>	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие «ПР № 3 Решение систем линейных уравнений однозначной разрешимости матричным методом и по формулам Крамера».	2	
	2. Практическое занятие «ПР № 4 Решение систем линейных уравнений матричным методом и методом Гаусса»	2	
	3. Практическое занятие «ПР № 5 Терминологический диктант (10 мин.). Контрольная работа «Основы линейной алгебры».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение расчетно-графической работы</i>	4	
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ		20	
Тема 2.1. Векторная величина.	Содержание учебного материала <i>1. Геометрические векторы: классификация и действия над векторами. Свойства действий. 2. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис системы векторов. Декартов базис</i>	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «ПР № 6 Элементарные действия над геометрическими векторами. Базис системы векторов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение расчетно-графической работы</i>	2	
Тема 2.2. Виды произведений двух и трех векторов.	Содержание учебного материала <i>1. Виды произведений двух и трех векторов. Скалярное произведение двух векторов, его свойства и задачи, с ним связанные. Упражнения. 2. Векторное произведение двух и смешанное произведение трех векторов и их свойства. Задачи геометрии и физики, связанные с этими произведениями.</i>	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «ПР № 7 Скалярное произведение двух векторов, его свойства и задачи, с ним связанные».	2	
	2. Практическое занятие «ПР № 8 Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и задачи, с ними связанные»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение конспекта: «Векторы в законах физики и механики». Выполнение расчетно-графической работы</i>	4	

Тема 2.3. Линейные пространства.	Содержание учебного материала <i>1. Линейные пространства. Арифметическое векторное пространство и его свойства. Размерность пространства. Переход от одного базиса к другому.</i>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение расчетно-графической работы</i>	2	
РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ.		28	
Тема 3.1. Метод координат.	Содержание учебного материала <i>1. Метод координат. Сущность и три основные задачи метода. Декартова, полярная, цилиндрическая и сферическая системы координат. Связь между ними.</i>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач</i>	2	
Тема 3.2. Аналитическая геометрия на плоскости.	Содержание учебного материала <i>1. Аналитическая геометрия на плоскости. Уравнение прямой, угол между прямыми и расстояние точки до прямой на плоскости. Упражнения.</i> <i>2. Плоские кривые второго порядка: анализ общего уравнения. Окружность, эллипс, гипербола и парабола: определение, каноническое уравнение (без вывода), геометрический образ и таблица характеристик. Упражнения.</i>	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «ПР № 9 Прямая линия на плоскости и задачи, связанные с ней»	2	
	2. Практическое занятие «ПР № 10 Плоские кривые второго порядка и их характеристики»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение конспекта «вывод канонических уравнений кривых 2-го порядка»</i> <i>Выполнение расчетно-графической работы</i>	4	
	Тема 3.3. Аналитическая геометрия в пространстве.	Содержание учебного материала <i>1. Аналитическая геометрия в пространстве. Способы задания прямой в пространстве. Каноническое уравнение прямой в пространстве и задачи, связанные с ним.</i> <i>2. Уравнение плоскости и его частные виды. Угол между плоскостями, расстояние точки до плоскости.</i>	
В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4		
1. Практическое занятие «ПР № 11 Прямая линия в пространстве. Взаимное расположение прямых.»	2		

	2. Практическое занятие «ПР № 12 Плоскость в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.»		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение конспекта «Обзор уравнений и геометрический образ поверхностей второго порядка»</i> <i>Выполнение расчетно-графической работы</i>	4	
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		32	
Тема 4.1. Предел числовой последовательности и как предел функции целочисленного аргумента.	Содержание учебного материала <i>1. Предел числовой последовательности как предел функции целочисленного аргумента. Предел функции в точке и на промежутке. Непрерывность функции и точки разрыва</i> <i>2. Бесконечно большая и бесконечно малая величина. Свойства бесконечно малой величины, эквивалентные бесконечно малые величины и их таблица.</i> <i>3. Способы вычисления пределов одномерных функций. Тренировочные упражнения.</i>	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «ПР № 13 Техника вычисления пределов одномерных функций»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнить конспекты «Теоремы о пределах» и «Свойства непрерывных функций»</i> <i>Решение задач</i>	4	
Тема 4.2. Векторная функция скалярного аргумента и ее производная	Содержание учебного материала <i>1. Векторная функция скалярного аргумента и ее производная: терминология, символика, использование в технических дисциплинах. Упражнения.</i>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач физики и механики</i>	2	
Тема 4.3. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала <i>1. Производная и дифференциал. Способы дифференцирования одномерных функций. Таблица формул дифференцирования. Тренировочные упражнения.</i> <i>2. Классические задачи на производную и дифференциал: уравнение касательной и нормали; исследование функции и построение графика; приближенные вычисления с помощью дифференциала.</i> <i>3. Многомерная функция. Функция двух переменных и ее графический образ. Частное и полное приращение и полный дифференциал функции.</i>	12	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2

	<p>4. Частные производные первого и второго порядков, полный дифференциал первого и второго порядков, его использование в приближенных вычислениях</p> <p>5. Экстремум функции двух переменных: необходимые и достаточные условия (без док-ва). Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Тренировочные упражнения.</p>		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «ПР № 14 Техника дифференцирования одномерных функций. Исследование функции и построение графика»	2	
	2. Практическое занятие «ПР № 15 Дифференцирование многомерных функций.»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графической работы	4	
РАЗДЕЛ 5. ОСНОВЫ ИНТЕГРАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ		38	
Тема 5.1. Неопределенный интеграл одномерной функции	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Неопределенный интеграл одномерной функции, способы интегрирования: непосредственное, замена переменной, интегрирование путем подведения под знак дифференциала и по частям. Упражнения.</p> <p>2. Рациональная алгебраическая дробь, разложение на простейшие методом неопределенных коэффициентов и их интегрирование Тренировочные упражнения.</p> <p>3. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальные тригонометрические подстановки. Тренировочные упражнения.</p> <p>4. Интегрирование простейших иррациональных функций. Тренировочные упражнения.</p>	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «ПР № 16 Техника интегрирования одномерных функций заменой переменных, по частям»	2	
	2. Практическое занятие «ПР № 17 Интегрирование рациональных, тригонометрических, иррациональных функций»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач Выполнение расчетно-графической работы	8	
Тема 5.2. Определенный интеграл.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определенный интеграл его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле.</p>	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1,

	2. Несобственные интегралы: исследование на сходимость. Интегрирование разрывных функций. Упражнения.		ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие «ПР № 18 Техника вычисления определенных интегралов.»	2	
	2. Практическое занятие «ПР № 19 Исследование сходимости несобственных интегралов»	2	
	3. Практическое занятие «ПР № 20 Моменты 0-го, 1-го, 2-го порядков, площади плоской фигуры, координаты ее центра тяжести, механические приложения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение конспекта «Приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги плоской кривой, объема тела по площадям параллельных сечений, площади поверхности тела вращения»	2	
Тема 5.3. Кратное интегрирование многомерных функций.	Содержание учебного материала 1. Понятие двойного и тройного интеграла: символика, область интегрирования, геометрический и физический смысл, вычисление кратных интегралов. Упражнения.	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «ПР № 21 Физические приложения двойного и тройного интегралов»	2	
	2. Практическое занятие «ПР № 22 Терминологический диктант: основы интегрального исчисления»(10 мин); Контрольная работа « Основы интегрального исчисления»	2	
РАЗДЕЛ 6. ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ		8	
Тема 6.1. Комплексные числа.	Содержание учебного материала 1. Комплексные числа: теоретические основы, виды записи, действия над числами. 2. Формула Муавра. Формула Эйлера и показательная форма комплексного числа.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «ПР № 25 Действия над комплексными числами. Формулы Муавра и Эйлера.»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить конспект: показательная функция с комплексным показателем и ее свойства.	2	
РАЗДЕЛ 7. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ		16	
	Содержание учебного материала	6	

Тема 7.1. Дифференциальные уравнения (ДУ) 1-го порядка	1. Дифференциальные уравнения (ДУ) 1-го порядка: терминология, символика, классификация, способы решения. 2. Задачи, приводимые к ДУ.		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «ПР № 23 Решение ДУ первого порядка. Задача Коши»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить конспект: ДУ высших порядков, допускающих понижение порядка.	2	
Тема 7.2. Обыкновенные ДУ второго порядка и их виды	Содержание учебного материала 1. Обыкновенные ДУ второго порядка и их виды. 2. Решение ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и их роль в теории колебаний.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «ПР № 24 Решение ДУ высших порядков с практическим содержанием»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		*	
Всего:		170	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС): кабинет математических дисциплин, *оснащенный оборудованием*: посадочные места по количеству обучающихся; учебная доска; рабочее место преподавателя; справочные пособия, таблицы, стенды; медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам); дидактический материал (варианты индивидуальных заданий) и *техническими средствами обучения*: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиа проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основная литература:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студентов учреждений СПО – М.: Издательский центр «Академия», 2018 – 320 с.
2. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студентов учреждений СПО/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова – М.: Издательский центр «Академия», 2018 – 160 с.
3. Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б., Шевелев А.Ю. Математика: учебник и практикум для СПО – М.: Издательство Юрайт, 2018 – 443 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Единое окно образовательных ресурсов. Раздел «Алгебра, линейная алгебра» - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.35

2. Единое окно образовательных ресурсов. Раздел «Аналитическая геометрия» - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.36
3. Единое окно образовательных ресурсов. Раздел «Векторная алгебра» - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.37
4. Единое окно образовательных ресурсов. Раздел «Математический анализ» - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.40
5. Единое окно образовательных ресурсов. Раздел «Обыкновенные дифференциальные уравнения» - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.49
6. Единое окно образовательных ресурсов. Раздел «Теория функций комплексного переменного» - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.55

3.2.3. Дополнительные источники

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учеб. пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Серия : Профессиональное образование).
[Электронный ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>основы линейной алгебры и аналитической геометрии</p> <p>основы математического анализа</p> <p>основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>основы теории комплексных чисел</p> <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</p> <p>решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</p> <p>применять методы дифференциального</p>	<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> <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>	<ul style="list-style-type: none"> – Тестирование. – Защита практических работ. – Защита расчетно-графической работы. – Проверка отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе. – Промежуточная аттестация в форме экзамена

и интегрального исчисления	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
решать дифференциальные уравнения		
пользоваться понятиями теории комплексных чисел		