

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«КОЛЛЕДЖ ГУМАНИТАРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
ДИСЦИПЛИН ИМЕНИ СВЯТИТЕЛЯ АЛЕКСИЯ, МИТРОПОЛИТА
МОСКОВСКОГО»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ СО

«Гуманитарный колледж»

И.А. Клименко

« 31 »

08

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Тольятти, 2017

СОГЛАСОВАНО

цикловой комиссией
общеобразовательных,
математических и
естественнонаучных дисциплин

Председатель

Ершова /Н.Н. Ершова/

протокол № 1

от « 30 » августа 2017г.

Составитель:

*Широкова Т.А., преподаватель ГБПОУ СО
«Гуманитарный колледж»*

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

*Н.Н. Ершова методист ГБПОУ СО
«Гуманитарный колледж»*

Содержательная экспертиза:

*О.И. Джусоева, преподаватель ГБПОУ СО
«Гуманитарный колледж»*

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от «28» июля 2014г. № 804.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утверждёнными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ	18

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) ЕН.01 Элементы высшей математики – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ СО «Гуманитарный колледж» в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам 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 студент должен **знать**:

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

В результате освоения учебной дисциплины должны формироваться общие компетенции (ОК):

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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент;

ПК1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе спецификаций на уровне модуля;

ПК2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных;

ПК3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 216 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часа;

самостоятельной работы обучающегося 72 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
в том числе:	
подготовка рефератов	12
решение примеров и задач	10
подготовка презентаций	22
оформление отчетов к практическим работам	22
решение задач прикладного характера	2
проработать конспекты лекций	4
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, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Элементы линейной алгебры			30	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала			
	1	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства	6	2
	2	Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Определители n-ого порядка. Свойства определителей		2
	3	Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица.		2
	4	Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы		2
	Практическое занятие		4	
	1	Операции над матрицами. Вычисление определителей		
	2	Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы		
	Самостоятельная работа студентов		6	
	1	Подготовить реферат на тему «Вычисление определителей высших порядков»		
	2	Оформить отчет по практическим работам		
	Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		
1		Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	6	2
2		Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		2
3		Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы		2
Практическое занятие		2		
3		Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы		
Самостоятельная работа студентов		6		
	3	Подготовить презентацию на тему: «Решение систем линейных уравнений»		

	4	Оформить отчет по практической работе		
Раздел 2 Элементы аналитической геометрии			22	
Тема 2.1 Прямая на плоскости.	Содержание учебного материала			
	1	Прямая на плоскости: уравнение прямой с угловым коэффициентом; уравнение прямой, проходящей через две данные точки	4	2
	2	Уравнение прямой, проходящей через точку с заданным нормальным и направляющим векторами; общее уравнение прямой		2
	Практическое занятие		2	
	4	Составление уравнений прямых и решение задач, используя уравнения прямых.		
	Самостоятельная работа студентов		4	
	5	Подготовить реферат на тему: «Нормированное уравнение прямой»		
	6	Оформить отчет по практической работе		
Тема 2.2 Угол между прямыми	Содержание учебного материала			
	1	Угол между прямыми заданными различными способами. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой	2	2
	Самостоятельная работа студентов		2	
	7	Решить задачи прикладного характера		
Тема 2.3 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала			
	1	Уравнение окружности. Параметрические и канонические уравнения окружности	6	2
	2	Эллипс и его каноническое уравнение. Исследование эллипса		2
	3	Гипербола, ее каноническое уравнение		2
	4	Парабола и ее свойства		2
	Самостоятельная работа студентов		2	
	8	Решить примеры и задачи		
Раздел 3 Основы математического анализа			150	
Тема 3.1 Теория пределов.	Содержание учебного материала			
	1	Числовые последовательности. Монотонные, ограниченные последовательности.	14	2

Непрерывность	2	Предел последовательности, свойства предела.		2
	3	Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними, символические равенства.		2
	4	Предел суммы, произведения и частного двух последовательностей. Признак сходимости монотонной последовательности. Число e		2
	5	Предел функции. Свойства предела функций. Односторонние пределы		2
	6	Предел суммы, произведения и частного двух функций		2
	7	Замечательные пределы		2
	8	Непрерывные функции, их свойства. Непрерывность элементарных и сложных функций		2
	9	Точки разрыва, их классификация. Односторонние пределы		2
	Практические занятия		4	
	5	Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределённостей.		
	6	Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.		
	Самостоятельная работа студентов		12	
	9	Подготовить презентацию на тему: «Замечательные пределы»		
10	Решить примеры и задачи			
11	Оформить отчет по практическим работам			
Тема 3.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		16	
	1	Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции		
	2	Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного. Дифференциал функции		
	3	Производная сложной функции		
	4	Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей, правило Лопиталя		
	5	Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума		
	6	Выпуклые функции. Точка перегиба. Асимптоты		
	7	Полное исследование функции		
	Практические занятия		6	
	7	Вычисление производных сложных функций		
	8	Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя		

	9	Полное исследование функций. Построение графиков		
	Самостоятельная работа студентов		8	
	12	Решить примеры и задачи		
	13	Оформить отчет по практическим работам		
Тема 3.3 Интегральное исчисление функций одной действительной переменной	Содержание учебного материала			
	1	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов	18	2
	2	Метод замены переменных		2
	3	Интегрирование по частям		2
	4	Интегрирование рациональных функций		2
	5	Интегрирование некоторых иррациональных функций		2
	6	Универсальная тригонометрическая подстановка		2
	7	Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления		2
	8	Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле		2
	9	Приложения определенного интеграла в геометрии		2
	10	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций		1
	Практические занятия		8	
	10	Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле		
	11	Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка		
	12	Вычисление определенных интегралов		
	13	Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью определённого интеграла		
	Самостоятельная работа студентов		10	
	14	Подготовить презентацию на тему: «Применение определенного интеграла в физике, технике и геометрии»		
	15	Решить примеры и задачи		
	16	Оформить отчет по практическим работам		
Тема 3.4 Дифференциальное исчисление функции	Содержание учебного материала			
	1	Функции нескольких действительных переменных. Основные понятия. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства	8	2

нескольких действительных переменных	2	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Дифференциал	4	2	
	3	Производные и дифференциалы высших порядков		2	
	Практические занятия				
	14	Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных			
	15	Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных			
	Самостоятельная работа студентов		8		
	17	Подготовить реферат на тему: «Теорема Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши»	8		
	18	Оформить отчет по практическим работам			
	19	Проработать конспекты лекций			
Тема 3.5 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала				
	1	Двойные интегралы и их свойства	8		2
	2	Повторные интегралы. Сведения двойных интегралов к повторным в случае областей 1-го и 2-го типа	8		2
	3	Приложения двойных интегралов			2
	Практические занятия		4		
	16	Вычисление двойных интегралов в случае области 1-го и 2-го типа			
	17	Решение задач на приложения двойных интегралов			
	Самостоятельная работа студентов		6		
	20	Подготовить презентацию на тему: «Решение задач прикладного характера при помощи двойного интеграла»			
	21	Оформить отчет по практическим работам			
Тема 3.6 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала				
	1	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Уравнения с разделяющимися переменными.	10		2
	2	Однородные уравнения 1 –го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка.	10		2
	3	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами			2
	4	Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.			2
	5	Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней.			2

	Практические занятия		2	
	18	Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка		
	Самостоятельная работа студентов		4	
	22	Прочитать и законспектировать текст первоисточника		
	23	Оформить отчет по практическим работам		
			14	
Раздел 4 Основы теории комплексных чисел				
Тема 4.1 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала			
	1	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними	10	2
	2	Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений		2
	3	Тригонометрическая форма комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно		2
	4	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме		2
	5	Показательная форма комплексных чисел, действия над ними. Тождество Эйлера		2
	Самостоятельная работа студентов		4	
	24	Подготовить презентацию на тему: «Комплексные числа»		
Всего:			216	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству студентов;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных пособий, таблиц, плакатов по математике;
- раздаточный материал: индивидуальные задания, задания для контрольных работ, тесты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- экран проекционный;

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч.1: Учеб. пособие для вузов.- 6-е изд., испр.- М.: Высш. шк., 2013.-304с.:ил.;Ч.2: Учеб. пособие для вузов.- 6-е изд., испр.- М.: Высш. шк., 2013.-318с.:ил.
- 2 **Шипачев, В. С. Высшая математика** : учебник и практикум для бакалавров / **В. С. Шипачев** ; под ред. А. Н. Тихонова. — 8-е изд., пе-рераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014.
- 3 Шипачев В.С. Высшая математика. Учебник.- М.: Высшая школа , 2013.- 480 с.:ил.

- 4 Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: Учеб. пособие для вузов.- М.: Высш. шк., 2013.-304 с.:ил.

Дополнительная литература:

- 5 Кузнецов Л.А. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для вузов.- М.: Высш. шк., 2011.-310 с.:ил.
- 6 Демидович Б.П. Задачи и упражнения по математическому анализу: Учеб. пособие для вузов. - М. Наука, 2010.-472 с.: ил.
- 7 Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа: В 2-х т.- М.: Высшая школа. 2012г.
- 8 Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа: Учебник для вузов.- М.: Наука, 2012г.
- 9 Баврин И.И., Матросов В.Л. Высшая математика [Электронный ресурс] / Баврин И.И., Матросов В.Л. Режим доступа:
<http://www.alleng.ru/edu/math9.htm>.
- 10 В. С. Шипачев Высшая математика [Электронный ресурс] / В. С. Шипачев - "Высшая школа" (2007) - Режим доступа:
<http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/76744/Высшая>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовка сообщений, рефератов.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит преподаватель. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений требованиям ФГОС по специальности.

Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: 1.Выполнять операции над матрицами; Решать системы линейных уравнений;	Оценка экзамена, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.
2. Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Оценка экзамена, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.
3. Применять методы дифференциального исчисления; и методы	Оценка экзамена, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка

дифференциальные уравнения	внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.
4. Решать дифференциальные уравнения	Оценка экзамена, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.
5. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Оценка экзамена, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос.
Знания: 1. Основы математического анализа; Основы линейной алгебры; Основы аналитической алгебры;	Оценка экзамена, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос.
2. Основы дифференциального исчисления и интегрального исчисления;	Оценка экзамена, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос.
3. Основы теории комплексных чисел.	Оценка экзамена, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Конкретизация результатов освоения дисциплины

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент		
Уметь:		<i>Тематика практических работ:</i>
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;		Операции над матрицами. Вычисление определителей. Составление уравнений прямых и решение задач, используя уравнения прямых.
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости		Угол между прямыми заданными различными способами. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;		Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределённостей.
- решать дифференциальные уравнения.		Вычисление производных сложных функций. Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.
		Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных.
		Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных.
		Вычисление двойных интегралов в случае области 1-го и 2-го типа.
		Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка.
Знать:		<i>Перечень тем:</i>
- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;		Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.
- основы дифференциального и интегрального исчисления.		Прямая на плоскости. Угол между прямыми.
		Теория пределов. Непрерывность.
		Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.
		Интегральное исчисление функций одной действительной переменной.
		Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных.
		Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных.
		Обыкновенные дифференциальные уравнения.
Самостоятельная работа студента		<i>Тематика самостоятельной работы:</i>
		Подготовить реферат на тему «Вычисление определителей высших порядков»
		Подготовить презентацию на тему: «Решение систем линейных уравнений»
		Подготовить реферат на тему: «Нормированное уравнение прямой»
		Подготовить презентацию на тему: «Замечательные пределы»
		Решение примеров и задач
		Оформить отчет по практическим работам

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	
Уметь: - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	<i>Тематика практических работ:</i> Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка. Вычисление определенных интегралов. Решение задач на приложения двойных интегралов.
Знать: - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления.	<i>Перечень тем:</i> Матрицы и определители. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных.
Самостоятельная работа студента	<i>Тематика самостоятельной работы:</i> Решение примеров и задач Оформить отчет по практическим работам
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	
Уметь: - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения.	<i>Тематика практических работ:</i> Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью определённого интеграла. Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка.
Знать: - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления.	<i>Перечень тем:</i> Системы линейных уравнений. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
Самостоятельная работа студента	<i>Тематика самостоятельной работы:</i> Подготовить презентацию на тему: «Применение определенного интеграла в физике, технике и геометрии» Подготовить реферат на тему: «Теорема Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши» Решение примеров и задач Оформить отчет по практическим работам
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	
Уметь: - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	<i>Тематика практических работ:</i> Полное исследование функций. Построение графиков. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка.

- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью определённого интеграла. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно.
Знать: - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел.	<i>Перечень тем:</i> Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных. Основы теории комплексных чисел.
Самостоятельная работа студента	<i>Тематика самостоятельной работы:</i> Решение примеров и задач. Подготовить презентацию на тему: «Решение задач прикладного характера при помощи двойного интеграла» Подготовить презентацию на тему: «Комплексные числа» Оформить отчет по практическим работам

Приложение Б

Технологии формирования ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Технологии, направленные на развитие интереса к учебе, к профессии; решение задач с профессиональной направленностью
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, развития самостоятельной учебно-познавательной деятельности, проблемный метод, когнитивные методы, направленные на овладение принципами системного подхода к решению профессиональных задач и на демонстрацию эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, создания проблемных ситуаций на уроках; когнитивные технологии, направленные на разрешение проблем, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности; самостоятельная работа на уроках по учебнику и дополнительной литературе
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Проектный метод, технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, создания проблемных ситуаций на уроках, проектный метод, информационно-коммуникативные технологии на уроках, позволяющие формировать у обучающихся умение осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личностного развития
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ИКТ на уроках, направленные на формирование у обучающихся умений и навыков использовать ИКТ в профессиональной деятельности, принимать осознанные решения на основе критически осмысленной информации
ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, технологии модерации, создания проблемных ситуаций на уроках, проектный метод; технологии, направленные на формирование у обучающихся готовности к социальному взаимодействию, способности свои устремления соотносить с интересами других

	людей, групп, команды, с руководством, с потребителями, использовать ресурсы других людей, цивилизованно отстаивать свою точку зрения в диалоге, проектный метод
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Технологии модерации, самостоятельные работы в малых группах, проектный метод; технологии, направленные на формирование у обучающихся способности продуктивно взаимодействовать с членами группы (команды), решающей общую задачу, взять на себя ответственность за работу подчиненных, за результат выполнения заданий
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, организации самостоятельной работы обучающихся; технологии, направленные на формирование у обучающихся способности выявлять пробелы в знаниях и умениях при решении новой задачи, оценивать необходимость той или иной информации для своей деятельности, осуществлять информационный поиск и извлекать информацию из различных источников, готовности к самообразованию, повышению квалификации, проектный метод
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проектный метод, проблемные ситуации инновационные технологии на уроках, ИКТ, позволяющие обучающимся овладевать методами сбора, размещения, сохранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах, проявления интереса к инновациям в области профессиональной деятельности

Приложение В

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения обучающихся

№	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
	Тема 1.1 Матрицы и определители		
1	Определители 2-го и 3-го порядков, вычисления определителей. Определители n -го порядка. Свойства определителей.	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,8,9 ПК 1.1; 3.4
2	ПР №1 Операции над матрицами. Вычисление определителей	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3-7 ПК 1.1; 3.4
3	Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы	Комбинированный, урок-викторина	ОК 1,2,8,9 ПК 1.1; 3.4
4	ПР №2 Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 1,2 ПК 1.1; 3.4
	Тема 1.2 Системы линейных уравнений		
5	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,8 ПК 2.4; 3.4
6	Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы	Комбинированный, урок- мозговой штурм	ОК 1,2,8,9 ПК 2.4; 3.4
7	ПР №3 Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3-7 ПК 2.4; 3.4
	Тема 2.1 Прямая на плоскости		
8	Уравнение прямой, проходящей через точку с заданным нормальным и направляющим векторами; общее уравнение прямой	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,9 ПК 1.2; 3.4
9	ПР №4 Составление уравнений прямых и решение задач, используя уравнения прямых	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3-7 ПК 1.2; 3.4
	Тема 2.3 Кривые второго порядка		
10	Эллипс и его каноническое уравнение.	Комбинированный	ОК 1,2,8,9

	Исследование эллипса	урок с элементами дискуссии	ПК 1.2; 3.4
11	Гипербола, ее каноническое уравнение	Комбинированный, семинар с использованием презентации	ОК 1,2 ПК 1.2; 3.4
12	Парабола и ее свойства	Комбинированный, урок-деловая игра	ОК 1,2,8,9 ПК 1.2; 3.4
	Тема 3.1 Теория пределов. Непрерывность		
13	Предел последовательности, свойства предела	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 2,8,9 ПК 2.4; 3.4
14	Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними, символические равенства	Комбинированный, урок-проблема	ОК 8,9 ПК 2.4; 3.4
15	ПР №5 Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределённостей	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3-7 ПК 2.4; 3.4
16	Непрерывные функции, их свойства. Непрерывность элементарных и сложных функций	Комбинированный, урок- мозговой штурм	ОК 1,2,8 ПК 2.4; 3.4
17	ПР №6 Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3-7 ПК 2.4; 3.4
	Тема 3.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной		
18	Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного. Дифференциал функции	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,8 ПК 2.4; 3.4
19	Производная сложной функции	Комбинированный, урок-викторина	ОК 1,2,8,9 ПК 2.4; 3.4
20	ПР №7 Вычисление производных сложных функций	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3-7 ПК 2.4; 3.4
21	ПР №8 Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3-7 ПК 2.4; 3.4
22	Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума	Комбинированный, урок- мозговой штурм	ОК 1,2,8,9 ПК 2.4; 3.4
23	Выпуклые функции. Точка перегиба. Асимптоты	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,8 ПК 2.4; 3.4
24	Полное исследование функции	Комбинированный, урок-проблема	ОК 1,2,8,9 ПК 2.4; 3.4

25	ПРН ⁹ Полное исследование функций. Построение графиков	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3-7 ПК 2.4; 3.4
	Тема 3.3 Интегральное исчисление функций одной действительной переменной		
26	Интегрирование по частям	Комбинированный, семинар с использованием презентации	ОК 1,2,8,9 ПК 1.1; 3.4
27	ПРН ¹⁰ Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3-7 ПК 1.1; 3.4
28	Интегрирование некоторых иррациональных функций	Комбинированный, урок-проблема	ОК 1,2,9 ПК 1.1; 3.4
29	ПРН ¹¹ Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3-7 ПК 1.1; 3.4
30	Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,8,9 ПК 1.1; 3.4
31	ПРН ¹² Вычисление определенных интегралов	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3-7 ПК 1.1; 3.4
32	Приложения определенного интеграла в геометрии	Комбинированный, урок- мозговой штурм	ОК 1,2 ПК 1.1; 3.4
33	ПРН ¹³ Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью определённого интеграла	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3-7 ПК 1.1; 3.4
	Тема 3.4 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных		
34	ПРН ¹⁴ Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3-7 ПК 1.2; 3.4
35	Частные производные	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,8 ПК 1.2; 3.4
36	Дифференцируемость функции нескольких переменных. Дифференциал	Комбинированный, семинар с использованием презентации	ОК 1,2,9 ПК 1.2; 3.4
37	Производные и дифференциалы высших	Комбинированный,	ОК 1,2

	порядков	урок- мозговой штурм	ПК 1.2; 3.4
38	ПРН [№] 15 Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3-7 ПК 1.2; 3.4
	Тема 3.5 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных		
39	Двойные интегралы и их свойства	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,8,9 ПК 1.1; 3.4
40	Повторные интегралы	Комбинированный, урок-викторина	ОК 1,2,9 ПК 1.1; 3.4
41	ПРН [№] 16 Вычисление двойных интегралов в случае области 1-го и 2-го типа	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3-7 ПК 1.1; 3.4
42	Приложения двойных интегралов	Комбинированный, урок-деловая игра	ОК 1,2,8,9 ПК 1.1; 3.4
43	ПРН [№] 17 Решение задач на приложения двойных интегралов	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3-7 ПК 1.1; 3.4
	Тема 3.6 Обыкновенные дифференциальные уравнения		
44	Уравнения с разделяющимися переменными	Комбинированный, урок- мозговой штурм	ОК 1,2,8 ПК 1.2; 3.4
45	ПРН [№] 18 Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3-7 ПК 1.2; 3.4
46	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,8 ПК 1.2; 3.4
47	Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами	Комбинированный, урок-деловая игра	ОК 1,2,8,9 ПК 1.2; 3.4
48	Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами	Комбинированный, семинар с использованием презентации	ОК 1,2 ПК 1.2; 3.4
49	Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней.	Комбинированный, урок-проблема	ОК 1,2,8 ПК 1.2; 3.4
50			
	Тема 4.1 Основы теории комплексных чисел		
51	Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений	Комбинированный, урок-проблема	ОК 1,2,9 ПК 2.4; 3.4
52	Действия над комплексными числами в	Комбинированный	ОК 1,2,8,9

	тригонометрической форме	урок с элементами дискуссии	ПК 2.4; 3.4
53	Показательная форма комплексных чисел, действия над ними. Тождество Элейра	Комбинированный, урок-викторина	ОК 1,2,8,9 ПК 2.4; 3.4

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

