



Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.02.08 Технология машиностроения**

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «ТПК»

Разработчики: Лабгаева Эмма Владимировна, преподаватель
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
5 ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	18

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО

15.02.08 Технология машиностроения

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технологии машиностроения при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная программа дисциплины «Математика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры;
- теорию комплексных чисел;
- основные понятия теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **формировать общие компетенции (ОК):**

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **формировать профессиональные компетенции (ПК):**

- ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
- ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
- ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 88 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;

самостоятельной работы обучающегося 32 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лабораторные занятия	0
практические занятия	28
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
<i>Систематическая проработка конспектов занятий</i>	8
<i>Самостоятельная работа с учебником</i>	8
<i>Решение задач</i>	6
<i>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление практических работ</i>	6
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		4	
	1	Роль и место математики при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий Самостоятельная работа с учебником, решение задач по теме: «Основные математические методы решения профессиональных задач»		2	
Раздел 1 Математический анализ			48	
Тема 1 Теория пределов	Содержание учебного материала		12	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	1	Последовательности и функции. Предел функции. Замечательные пределы. Правила раскрытия неопределённостей при вычислении пределов	4	
	2	Непрерывность функций. Сложная функция. Односторонние пределы. Классификация точек разрыва		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Вычисление пределов функций		
	2	Исследование функции на непрерывность		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий Самостоятельное изучение тем: «Решение прикладных задач с применением пределов последовательностей», «Использование свойств непрерывности функций для вычисления пределов» Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление практических работ Завершение отчетных работ: «Вычисление пределов функций», «Исследование функции на непрерывность»		4	

Тема 2 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		12	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1,5, ПК 3.2
	1	Производная. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Дифференциал. Частные производные	4	
	2	Монотонность и экстремум функции. Направление выпуклости и точки перегиба. Асимптоты. Схема исследования функции и построение графика		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Нахождение производных и дифференциалов функции, приложения производных и дифференциалов		
	2	Исследование функции с помощью производной		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий Самостоятельное изучение тем: «Решение профессиональных задач с применением производной и дифференциала», «Нахождение экстремальных величин с помощью производной. Анализ сложных функции и построение их графиков» Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление практических работ Завершение отчетных работ: «Нахождение производных и дифференциалов функции, приложения производных и дифференциалов», «Исследование функции с помощью производной»		4	
Тема 3 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		10	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1,5, ПК 3.2
	1	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Приложения интеграла	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Вычисление интегралов		
	2	Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий Самостоятельное изучение тем: «Решение профессиональных задач с применением физических приложений интегралов», «Решение профессиональных задач с применением геометрических приложений интегралов. Вычисление значений геометрических величин» Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление практических работ Завершение отчетных работ: «Вычисление интегралов», «Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла»		4	

Тема 4 Дифференциаль- ные уравнения	Содержание учебного материала		6	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1,5, ПК 3.2
	1	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общие и частные решения. Основные виды дифференциальных уравнений и методы их решения	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий Самостоятельное изучение темы: «Решение профессиональных задач с применением дифференциальных уравнений» Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление практически работ Завершение отчетной работы: «Решение обыкновенных дифференциальных уравнений»		2	
Тема 5 Ряды	Содержание учебного материала		8	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1,5, ПК 3.2
	1	Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные ряды	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Определение сходимости рядов		
	Контрольные работы		2	
	1	Математический анализ		
Раздел 2 Основы линейной алгебры			12	
Тема 1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		6	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1,5, ПК 3.2
	1	Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица	2	

	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	2	
	1 Операции над матрицами и определителями		
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий Самостоятельное изучение темы: «Выполнение операций над матрицами и определителями» Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление практических работ Завершение отчетной работы: «Операции над матрицами и определителями»	2	
Тема 2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1,5, ПК 3.2
	1 Системы линейных алгебраических уравнений: основные понятия и методы их решения	2	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	2	
	1 Решение систем линейных уравнений		
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий Самостоятельное изучение темы: «Решение систем линейных уравнений в профессиональных задачах» Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление практических работ Завершение отчетной работы: «Решение систем линейных уравнений»	2	
Раздел 3 Основы теории комплексных чисел		6	
Тема 1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	6	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1,5, ПК 3.2
	1 Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация. Операции над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной форме	2	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	2	
	1 Действия над комплексными числами		
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий Самостоятельное изучение темы: «Выполнение операций над комплексными числами» Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и	2	

	оформление практически работ Завершение отчетной работы: «Действия над комплексными числами»			
Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики			14	
Тема 1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		8	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1,5, ПК 3.2
	1	Задачи теории вероятностей. События и их виды. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайная величина	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Нахождение вероятности событий		
	2	Нахождение функции распределения и числовых характеристик дискретной случайной величины		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий Самостоятельное изучение темы: «Нахождение вероятности в профессиональных задачах с использованием элементов комбинаторики» Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление практически работ Завершение отчетных работ: «Нахождение вероятности событий», «Нахождение функции распределения и числовых характеристик дискретной случайной величины»		2	
Тема 2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		6	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1,5, ПК 3.2
	1	Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Распределение выборки. Полигон и гистограмма. Параметры распределения	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Обработка статистических данных		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий Самостоятельное изучение темы: «Обработка статистических данных в профессиональных задачах» Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление практически работ Завершение отчетной работы: «Обработка статистических данных»		2	
Всего:			84	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- учебная литература, учебные пособия, справочные материалы, плакаты;
- методические рекомендации с заданиями для выполнения практических работ;
- задания для контрольной работы;
- тесты

Технические средства обучения:

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

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова – 8-е изд., стер.- Ростов на/Д: Феникс, 2017.- 380с.- (Среднее профессиональное образование)

Дополнительные источники:

- 2 Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений / Н.В. Богомолов. -13-е изд., перераб. и дополн.- М.: Юрайт., 2017.-496с
- 3 Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. пособие для вузов. Изд. 16-е, перераб. – М.: Юрайт. 2018.- 480с.: ил.
- 4 Данко П.Е Высшая математика в упражнениях и задачах. В.2ч. Ч. 1. Учеб. пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. – 10-е изд.- М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир и Образование, 2018.-304с., ил.
- 5 Данко П.Е Высшая математика в упражнениях и задачах. В.2ч. Ч. 2. Учеб. пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. – 10-е изд.- М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир и Образование, 2018.-416с., ил.

- 6 Шипачёв В.С. Задачник по высшей математике: Учеб. пособие.- М.: Высш. шк. 2017.- 304с.: ил.

Интернет-ресурсы:

- 7 <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- 8 <http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал
- 9 <http://www.uchportal.ru> – Учительский портал
- 10 www.edu.ru - Российское образование. Федеральный портал
- 11 <http://videouroki.net/> - Видеоуроки в сети интернет
- 12 nsportal.ru - Социальная сеть работников образования. Начальное и среднее профессиональное образование
- 13 <https://infourok.ru/user/labgaeva-emma-vladimirovna> - Учительский сайт

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 практических работ.

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

4.1 Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: анализировать сложные функции и строить их графики; выполнять действия над комплексными числами; вычислять значения геометрических величин; производить операции над матрицами и определителями; решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать системы линейных уравнений различными методами	защита отчётных работ тестирование
знать: основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры; теорию комплексных чисел;	устный опрос тестирование выполнение контрольной работы

основные понятия теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчислений; роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	
---	--

4.2 Контрольные вопросы по дисциплине «Математика»

Раздел 1 Математический анализ

- 1 Роль и место математики при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. Основные математические методы решения профессиональных задач
- 2 Последовательности и функции. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности
- 3 Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах
- 4 Правила раскрытия неопределённостей при вычислении пределов. Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые
- 5 Односторонние пределы. Классификация точек разрыва. Исследование функции на непрерывность.
- 6 Производная, её механический смысл. Правила и формулы дифференцирования
- 7 Геометрический смысл производной. Уравнение касательной
- 8 Дифференциал функции и его свойства. Геометрический смысл дифференциала
- 9 Приложения дифференциала в приближённых вычислениях
- 10 Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков
- 11 Функции нескольких переменных. Частные производные различных порядков. Полный дифференциал
- 12 Признаки монотонности и экстремума функции
- 13 Определение направления выпуклости и точек перегиба графика функции
- 14 Асимптоты графика функции
- 15 Схема исследования функции с помощью производной
- 16 Первообразная и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов
- 17 Основные методы интегрирования: непосредственно, подстановкой и по частям
- 18 Определение и свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница

- 19 Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей фигур и объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла.
- 20 Физический смысл определённого интеграла. Приложения интеграла к решению прикладных задач
- 21 Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения
- 22 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными
- 23 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка
- 24 Линейные дифференциальные уравнения первого порядка
- 25 Дифференциальные уравнения второго порядка требующие понижения
- 26 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами
- 27 Дифференциальные уравнения в частных производных: основные понятия. Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных
- 28 Числовые ряды: основные понятия и определения
- 29 Признаки сходимости числовых рядов
- 30 Знакопеременные ряды. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов
- 31 Признак сходимости Лейбница для знакопеременных рядов
- 32 Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена

Раздел 2 Основы линейной алгебры

- 33 Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства
- 34 Определители второго и третьего порядков, способы их вычисления
- 35 Свойства определителей
- 36 Определение минора матрицы и алгебраического дополнения
- 37 Обратная матрица и способы ее вычисления
- 38 Элементарные преобразования матриц
- 39 Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений
- 40 Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений
- 41 Метод решения систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы

Раздел 3 Основы теории комплексных чисел

- 42 Определение комплексного числа. Геометрическое представление комплексных чисел.
- 43 Алгебраическая форма записи комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме
- 44 Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме
- 45 Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме

Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики

- 46 Задачи теории вероятностей.
- 47 Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания
- 48 Понятие испытания и события. Виды событий. Сумма и произведение событий
- 49 Определение вероятности события
- 50 Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности
- 51 Случайная величина. Способы задания случайной величины. Определения непрерывной и дискретной случайных величин
- 52 Закон распределения случайной величины
- 53 Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение
- 54 Функция распределения случайной величины и её график
- 55 Предмет математической статистики, основные задачи статистики. Область применения статистических методов
- 56 Понятие о генеральной совокупности и выборке. Статистическое распределение. Гистограмма. Полигон
- 57 Характеристики положения и рассеяния статистического распределения
- 58 Статистические оценки параметров распределения

4.3 Оценка индивидуальных образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
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 преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе по дисциплине «Математика»

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Урок-дискуссия	ОК 4, 5, 8
2.	Последовательности и функции. Предел функции. Замечательные пределы. Правила раскрытия неопределённостей при вычислении пределов	Урок-презентация	ОК 4, 5
3.	Монотонность и экстремум функции. Направление выпуклости и точки перегиба. Асимптоты. Схема исследования функции и построение графика	Урок-исследование	ОК 4, 8
4.	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общие и частные решения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	Проблемная лекция	ОК 4, 8
5.	Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Распределение выборки. Полигон. Гистограмма. Параметры распределения	Проблемная лекция	ОК 4, 5, 8