

**Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Камский строительный колледж имени Е.Н. Батенчука»**

**Рабочая программа учебной дисциплины
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Рассмотрена
цикловой комиссией
естественнонаучных дисциплин
Протокол № 1
от «10» сентября 2019г.
ПЦК  Г.М. Габидинова

Утверждаю
Заместитель директора
по учебной работе
 Е.А. Закиуллина
«10» сентября 2019г.

Согласована
Начальник учебно - методического
отдела
 Г.М. Габидинова
«10» сентября 2019г.

Разработчик: преподаватель Габидинова Г.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Математика является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **показать формирование профессиональных и общих компетенций**

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 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. Обрабатывать статический информационный контент.

ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

ПК 2.6. Участвовать в измерении и контроле качества продуктов.

ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.

ПК 4.2. Определять сроки и стоимость проектных операций

уметь:

выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

решать дифференциальные уравнения;

применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

определять сходимость числовых рядов

знать:

о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;

основы линейной алгебры и аналитической геометрии;

основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;

основные численные методы решения математических задач;

методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

признаки сходимости числовых рядов

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 225 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 150 часов;

самостоятельной работы обучающегося 75 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>225</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>150</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>70</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>75</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия		96	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		
	1. Роль и место математики в современном мире, общности ее понятий и представлений	2	1
	2. Матрицы, виды матриц, арифметические действия над матрицами	2	2
	3. Определители второго и третьего порядка, свойства определителей.	2	2
	4. Обратная матрица, ее свойства и вычисление.	2	2
	5. Ранг матрицы и его вычисление.	2	2
	Практическое занятие № 1. Выполнение действий над матрицами.	2	
	Практическое занятие № 2. Вычисление определителей. Квадратная матрица.	2	
	Практическое занятие № 3 . Обратная матрица, ее свойства и вычисление. Ранг матрицы и его вычисление.	2	
	Практическое занятие № 4 . Ранг матрицы и его вычисление.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Формирование математической культуры будущего специалиста	9	
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала		
	1. Понятие системы линейных алгебраических уравнений. Совместные и несовместные системы. Правило Крамера.	2	2
	2. Матричный метод.	2	2
	3. Метод Гаусса исследования и решения систем линейных уравнений.	2	2
	Практическое занятие № 5. Метод Крамера решения систем линейных алгебраических уравнений с квадратной матрицей.	2	
	Практическое занятие № 6. Матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений с квадратной матрицей.	2	
	Практическое занятие № 7. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Решение систем линейных алгебраических уравнений метода последовательных приближений (метод	6		

	простой итерации, метод Зейделя). Обзор пакета прикладных программ по решению систем линейных алгебраических уравнений.		
Тема 1.3. Векторы и действия над ними	Содержание учебного материала		
	1. Понятие скалярной и векторной величин. Нулевой вектор. Коллинеарные векторы. Равные векторы. Действия над векторами.	2	2
	2. Понятие базиса. Координаты вектора. Скалярное и векторное произведение векторов	2	2
	3. Смешанное произведение векторов	2	2
	Практическое занятие № 8. Координаты вектора. Скалярное и векторное произведение векторов	2	
	Практическое занятие № 9. Смешанное произведение векторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на выполнение действий над векторами.	5	
Тема 1.4. Различные виды уравнений прямой на плоскости	Содержание учебного материала		
	1. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой «в отрезках».	2	2
	2. Параметрическое и каноническое уравнение прямой. Взаимное расположение прямых на плоскости.	2	2
	Практическое занятие № 10. Задачи на составление уравнений прямых на плоскости. Взаимное расположение прямых	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач с применением уравнений прямой на плоскости.	3	
Тема 1.5. Кривые второго порядка на плоскости	Содержание учебного материала		
	1. Понятие кривой второго порядка. Эллипс.	2	2
	2. Гипербола. Парабола.	2	2
	Практическое занятие № 11. Решение задач на определение типа кривой.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Директрисы и Эксцентриситет кривых второго порядка. Уравнения кривых второго порядка в полярных координатах	3	
Тема 1.6. Аналитическая геометрия в пространстве	Содержание учебного материала		
	1. Общее уравнение плоскости в пространстве и прямой на плоскости. Уравнение связи плоскостей.	2	2
	2. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнения плоскости и прямой в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.	2	2

	3. Уравнение пучка плоскостей. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	2	2
	4. Уравнения прямой в пространстве (в общем виде, канонические, векторное и параметрическое задание прямой, проходящей через две заданные точки).	2	2
	Практическое занятие № 12. Уравнения плоскости.	2	
	Практическое занятие № 13. Уравнения прямой в пространстве	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление углов между линейными образами. Пересечение линейных образов	6	
Раздел 2. Математический анализ		129	
Тема 2.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала		
	1. Функции одной независимой переменной. Область определения функции. Способы её задания. Обратная функция. Четные и нечетные функции.	2	2
	2. Пределы. Предел функции на бесконечности. Основные теоремы о пределах функции.	2	2
	3. Пределы тригонометрических функций. Первый и второй замечательные пределы.	2	2
	4. Непрерывность функций. Классификация точек разрыва.	2	2
	5. Производная, геометрический смысл. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и отношения функций.	2	2
	6. Дифференциал функции. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование показательной-степенной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.	2	2
	7. Локальный экстремум функции. Достаточные условия монотонности дифференцируемой функции. Необходимые условия экстремума. Достаточные условия экстремума. Достаточные условия выпуклости и перегиба.	2	2
	8. Асимптоты графика функции. Построение графика функции. Приближенное решение уравнений (отделение корней, метод хорд, метод касательных).	2	2
	9. Исследование функций.	2	2
	10. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица простейших интегралов.	2	2
11. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование	2	2	

	по частям.		
	12. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Механический и геометрический смысл определенного интеграла. Определённый интеграл. Теорема Ньютона-Лейбница.	2	2
	13. Основные методы интегрирования для определенного интеграла: замена переменной интегрирования, интегрирование по частям.	2	2
	14. Приближенное вычисление определенных интегралов.	2	2
	15. Вычисление площадей плоской фигуры, объем и поверхность тела вращения.	2	2
	16. Функции нескольких переменных. Частные производные.	2	2
	Практическое занятие № 14. Вычисление пределов функций.	2	
	Практическое занятие № 15. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов.	2	
	Практическое занятие № 16. Исследование функций на непрерывность.	2	
	Практическое занятие № 17. Нахождение производных.	2	
	Практическое занятие № 18. Вычисление производной сложных функций.	2	
	Практическое занятие № 19. Вычисление пределов по правилу Лопиталья	2	
	Практическое занятие № 20. Непосредственное интегрирование. Подведение под знак дифференциала. Методы замены переменных	2	
	Практическое занятие № 21. Интегрирование по частям.	2	
	Практическое занятие № 22. Вычисление определенных интегралов.	2	
	Практическое занятие № 23. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения.	2	
	Практическое занятие № 24. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на приближённое вычисление значений функции. Приближенное вычисление определенных интегралов.	27	
Тема 2.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		
	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	2
	2. Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с	2	2

	постоянными коэффициентами.		
	Практическое занятие № 25. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; однородных дифференциальных уравнений первого порядка	2	
	Практическое занятие № 26. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	Практическое занятие № 27. Решение линейных однородных и неоднородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Практическое занятие № 28. Решение прикладных задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Численные методы решения задачи Коши для ОДУ. Одношаговые методы: 1) метод Эйлера, 2) усовершенствованный метод Эйлера	6	
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения в частных производных	Практическое занятие № 29. Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Численные методы решения задачи Коши для ОДУ. Метод Рунге-Кутты.	1	
Тема 2.4. Ряды	Содержание учебного материала		
	1. Числовые ряды. Основные понятия (числового ряда, общего члена, частичной суммы, остатка ряда, сходящегося ряда). Ряд геометрической прогрессии и геометрический ряд. Критерий Коши сходимости числовых рядов. Необходимое условие сходимости рядов. Знакоположительные ряды и признаки их сходимости (признаки сравнения, Даламбера)	2	2
	2. Признаки Коши сходимости знакоположительных рядов. Знакопередающиеся ряды и признак Лейбница его сходимости.	2	2
	3. Степенные ряды. Понятие степенного ряда. Теорема Абеля, интервалы, радиус сходимости. Свойства степенных рядов. Понятие аналитической функции. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора и Маклорена. Некоторые применения степенных рядов.	2	2
	Практическое занятие № 30. Определение сходимости рядов по признаку сравнения.	2	
	Практическое занятие № 31. Определение сходимости рядов по признаку Коши.	2	
	Практическое занятие № 32. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера	2	

	Практическое занятие № 33. Определение сходимости знакопеременных рядов.	2	
	Практическое занятие № 34. Степенные ряды	2	
	Практическое занятие № 35. Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Ряды Тейлора и Маклорена и их приложения.	9	
	Итого	129	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины имеется в наличии учебный кабинет математики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета математики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бардушкин В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2015. [ЭБС <http://znanium.com/>]

Дополнительные источники:

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). [ЭБС <http://znanium.com/>]

2. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование). [ЭБС <http://znanium.com/>]

Интернет – ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. – Загл. с экрана.

3. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. – Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (формирование профессиональных компетенций, освоенные умения, усвоенные знания, развитие общих компетенций)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения; применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; <i>определять сходимость числовых рядов</i></p>	<p>Выполнение и оценка практических занятий и индивидуальных работ, контрольной работы</p>
<p>знать о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; основные численные методы решения математических задач; методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности <i>признаки сходимости числовых рядов</i></p>	<p>Решение задач Оценка результатов тестирования Оценка устных ответов Проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам</p>
<p>профессиональных компетенций:</p> <p>ПК 1.1. Обработать статический информационный контент. ПК 1.2. Обработать динамический информационный контент. ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента. ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Оценка выполнения: - практических работ; - внеаудиторной самостоятельной работы. ● Устный опрос ● Тестирование ● Контрольная работа ● Экзамен

<p>программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.</p> <p>ПК 2.6. Участвовать в измерении и контроле качества продуктов.</p> <p>ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.</p> <p>ПК 4.2. Определять сроки и стоимость проектных операций</p>	
общих компетенций:	
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>