

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОГПОАУ «САВАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

Утверждаю  
Заместитель директора по учебной  
работе

\_\_\_\_\_ Н.А.Хромцева  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ  
по специальности**

09.02.07 Информационные системы и программирование

2024 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547), базовый уровень подготовки и примерной программы учебной дисциплины Математика Федеральное учебно-методическое объединение 2017 г.

Организация-разработчик: КОГПОАУ «Савальский политехникум»

Разработчик: Л.В. Желонкина - преподаватель

Людмила  
Викторовн  
а  
Желонкина

Подпись Людмила Викторовна  
Желонкина  
210-С-111, Савальский район, С-1  
КОГПОАУ «Савальский  
политехникум», С/о-Подпись  
Людмила Викторовна,  
Копия: 10.05.2024, 17:00  
Основание: В соответствии с  
законом о защите  
личных данных  
Место: Савальский район, Савальский  
район, 210-С-111, 1082117  
России, Республика Беларусь, 9, 1, 2

Рассмотрено и одобрено П (Ц)К  
общеобразовательных и гуманитарных  
дисциплин

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Председатель: \_\_\_\_\_ /Л.В. Желонкина/

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО)- программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, базовой подготовки.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ):

Учебная дисциплина Математика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл основной образовательной программы СПО-ППССЗ.

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

**В результате изучения обязательной части учебного цикла 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 изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен знать:**

- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии
- Основы дифференциального и интегрального исчисления
- Основы теории комплексных чисел

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:**

ВД Разработка, администрирование и защита баз данных( за счет вариативной части):

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 96 часов

Вариативная часть -24 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе: практические занятия	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	
в том числе: работа с учебником подготовка и защита реферата ответы на контрольные вопросы решение задач	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических работ, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Формируемые ОК и ПК	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Математика, цели и задачи дисциплины	1. Роль и место математики в современном мире, общности ее понятий и представлений.	2	ОК 1, ОК 5,	2-3
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1, ОК 5,	2-3
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2		
Тема 2. Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 5, ПК 11.1	2-3
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	2		
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2		
	<b>4. Практическое занятие № 1</b> Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с учебником; защита практических работ; ответы на контрольные вопросы; решение задач.			
Тема 3. Дифференциальн	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 5,	2-3
	1. Определение производной	2		

о е исчисление функции одной действительной переменной	<b>3.</b> Производные и дифференциалы высших порядков	2	ПК 11.1	
	<b>4.</b> Полное исследование функции. Построение графиков	2		
	<b>5. Практическое занятие №2</b> Полное исследование функций. Построение графиков.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с учебником; защита практических работ; ответы на контрольные вопросы; решение задач.			
<b>Тема 4.</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 5, ПК 11.1	2-3
	<b>1.</b> Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	2		
	<b>2.</b> Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	2		
	<b>3.</b> Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2		
	<b>4.</b> Методы интегрирования	2		
	<b>5. Практическое занятие №3.</b> <i>Методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</i> Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с учебником; защита практических работ; ответы на контрольные вопросы; решение задач.			
<b>Тема 5.</b> Дифференциальн	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5,	2-3
	<b>1.</b> Предел и непрерывность функции нескольких переменных	2		



о е исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>2.</b> Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	2	ПК 11.1	
	<b>3.</b> Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с учебником; решение задач.			
<b>Тема 6.</b> Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5, ПК 11.1	2-3
	<b>1.</b> Двойные интегралы и их свойства	2		
	<b>2.</b> Повторные интегралы	2		
	<b>3.</b> Приложение двойных интегралов	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с учебником; решение задач.			
<b>Тема 7.</b> Теория рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 5, ПК 11.1	2-3
	<b>1.</b> Определение числового ряда. Свойства рядов	2		
	<b>2.</b> Функциональные последовательности и ряды	2		
	<b>3.</b> Исследование сходимости рядов	2		
	<b>4. Практическое занятие № 4.</b> Нахождение радиуса области сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с учебником; защита практических работ; ответы на контрольные вопросы; решение задач.			
<b>Тема 8.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1,	2-3

Обыкновенные дифференциальные уравнения	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	ОК 5, ПК 11.1	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2		
	<b>4. Практическое занятие №5</b> <i>Решение дифференциальных уравнений;</i> Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с учебником; защита практических работ; ответы на контрольные вопросы; решение задач.			
Тема 9. Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 5, ПК 11.1	2-3
	1. Понятие Матрицы	2		
	2. Действия над матрицами	2		
	3. Определитель матрицы	2		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы	2		
	<b>5. Практическое занятие № 6</b> Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с учебником; защита практических работ; ответы на контрольные вопросы; решение задач.			
Тема 10.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1,	2-3

Системы линейных уравнений	1. Основные понятия системы линейных уравнений	2	ОК 5, ПК 11.1	
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений	2		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2		
	<b>4. Практическое занятие № 7</b> Системы линейных уравнений. (Решать системы линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.)	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с учебником; защита практических работ; ответы на контрольные вопросы; решение задач.			
<b>Тема 11. Векторы и действия с ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 5, ПК 11.1	2
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2		
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2		
	<b>4. Практическое занятие № 8</b> Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения Решение задач по линейной алгебре.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с учебником; защита практических работ; ответы на контрольные вопросы; решение задач.			
<b>Тема 12.</b> Аналитическая геометрия на	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5, ПК 11.1	2
	1. Уравнение прямой на плоскости Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	2		

плоскости	2. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2		
	<b>3. Практическое занятие № 9</b> Решение задач по аналитической геометрии.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с учебником; защита практических работ; ответы на контрольные вопросы; решение задач.			
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>		
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>		
<b>Всего:</b>		<b>96</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин

рабочее место преподавателя, рабочие места студентов,

учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);

комплект учебно-методической документации;

комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся;

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедиапроектор;

интерактивная доска;

калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники**

1. Григорьев. В. П, Т.Н.Сабурова. Математика : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования-М.: Издательский центр Академия, 2021.

2. Григорьев. С.Г, С.В.Иволгина. Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования-М.: Издательский центр Академия, 2021.

3. Лунгу. Сборник задач по высшей математике.-М:Айрис-пресс, 2020.

4. Паврин И.И. Дискретная математика: учебник и задачник для СПО-М:Юрайт, 2016.

5. Гмурман. В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика.: учебное пособие для СПО-М. Юрайт, 2016

##### **Дополнительные источники**

1. Богомоллов Н.В. Математика задачи с решениями. том 1: учебное пособие для СПО. «Издательство Юрайт», 2014

2. Богомоллов Н.В. Математика задачи с решениями. том 2: учебное пособие для СПО. «Издательство Юрайт», 2014

##### **Перечень Интернет-ресурсов**

1. [www.alleng.ru/edu/math1.htm](http://www.alleng.ru/edu/math1.htm)

2. [www1ege.edu.ru/online-testing/math](http://www1ege.edu.ru/online-testing/math)

3. [www.labyrinth.ru/books/193786/](http://www.labyrinth.ru/books/193786/)

4. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

5. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

6. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

7. <http://www.exponenta.ru/>

8. <http://www.mathege.ru>

9. <http://uztest.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости проводится преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения обучающимся индивидуальных заданий (устный опрос, тестирование). Итогом по учебной дисциплине является оценка, полученная на дифференцированном зачете, который проводится в промежуточную аттестацию. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине разрабатывается образовательным учреждением и доводится до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения. Для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателем результатов подготовки.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания,	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>-Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>-Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>-Решать дифференциальные уравнения</li> <li>-Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-решение систем линейных уравнений, выполнение действий над матрицами.</li> <li>- Решение задач, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>- Применение методов дифференциального и интегрального исчисления при решении практических задач.</li> <li>-Решение дифференциальных уравнения</li> <li>-использование понятий теории комплексных чисел при выполнении заданий</li> </ul>	<p><u>Текущий контроль:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита практических работ,</li> <li>-самостоятельные работы.</li> <li>- написание и защита реферата,</li> <li>- тестирование,</li> </ul> <p><u>Промежуточный контроль:</u> дифференцированный зачёт</p>

<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>-Основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>-Основы теории комплексных чисел</li> </ul>	<p>-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>-знание основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, основ теории комплексных чисел и применение их в практической деятельности.</p>	<p><u>Текущий контроль:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-написание и защита реферата,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- защита практических работ,</li> <li>-самостоятельные работы.</li> </ul>
<p><b>Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины.</b></p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p>	<p>Выполнение компетентностно-ориентированного задания</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Выполнение компетентностно-ориентированного задания</p>
<p><b>Формируемые ПК</b></p> <p>ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.</p>	<p>Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.</p>	<p>Решение ситуационных задач, оценка продукта практической деятельности по критериям</p>