

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Казанский колледж технологии и дизайна»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АПОУ «Казанский  
колледж технологии и дизайна»

И.Ф. Даутов

2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И  
ОБЩЕГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА**

**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

по специальностям:

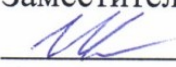
09.02.07 Информационные системы и программирование


квалификации: – специалист по информационным системам

– разработчик веб и мультимедийных приложений

– программист

202\_\_ г.

Согласовано  
Заместитель директора по НМР  
 /И. И. Исхакова/  
«31» 08 2021 г.

Рассмотрено  
на заседании МЦК  
Протокол № 7  
от «27» 08 2021 г.  
Председатель МЦК  
 /Исаева О.С./

Рабочая программа по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936) (далее – ФГОС СПО), примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», 2017 г.

Программа определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

Организация – разработчик: ГАПОУ «Казанский колледж технологии и дизайна»

Разработчик: преподаватель Гайфутдинова А.Г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                          | стр.<br>4 |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 5         |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | 8         |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 9         |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики» может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

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

В результате изучения 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.

### знать:

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

При изучении дисциплины будут сформированы следующие общие и профессиональные компетенции:

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.

### **Планируемые личностные результаты:**

**ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

**ЛР 7** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

**ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

**ЛР 13** Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации

**ЛР 14** Демонстрирующий готовность и способность к продолжению образования, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на изучение дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | 72                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | 72                 |
| лабораторные занятия                                    | -                  |
| практические занятия                                    | 28                 |
| в том числе   |                    |
| контрольные работы                                      | 8                  |
| курсовая работа   | -                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | -                  |



## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики»

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) |   | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|---|-------------|------------------|
| 1  | 2  |   | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1</b>  | <b>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>  |   | <b>14</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1</b><br>Введение. Числовые последовательности и их пределы                  | 1  | Введение в дисциплину. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов   | 2           | 1                |
|  | 2  | Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей  | 2           | 1                |
|  | <b>Практические занятия</b>  |   |             |                  |
|  | 1  | Вычисление пределов   | 2           | 2                |
| <b>Тема 1.2</b><br>Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | 3  | Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков  | 2           | 1                |
|  | 4  | Полное исследование функции. Построение графиков  | 2           | 1                |
|  | <b>Практические занятия</b>  |   |             |                  |
|  | 2  | Дифференцирование сложной функции   | 2           | 2                |
|  | 3  | Полное исследование функции и построение графика.<br><b>Контрольная работа №1</b>   | 2           | 3                |
| <b>Раздел 2</b>  | <b>Интегральное исчисление функции одной переменной</b>  |   | <b>6</b>    |                  |
| <b>Тема 2.1</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной        | 5  | Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.  | 2           | 1                |
|  | 6  | Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов  | 2           | 1                |
|  | <b>Практические занятия</b>  |   |             |                  |
|  | 4  | Интегрирование функции (метод замены переменной, метод интегрирования по частям)  | 2           | 2                |
| <b>Раздел 3</b>  | <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>   |   | <b>14</b>   |                  |
| <b>Тема 3.1</b><br>Основы теории комплексных чисел                                     | 7  | Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел  | 2           | 1                |
|  | 8  | Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Формула Муавра. Переход от тригонометрической формы комплексного числа к алгебраической и обратно | 2           | 1                |
|  | <b>Практические занятия</b>  |   |             |                  |
|  | 5  | Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел и переход от тригонометрической формы комплексного числа к алгебраической                          | 2           | 2                |

|   |   |   |           |          |
|---|---|---|-----------|----------|
| <b>Тема 3.2</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения | 9   | Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения с разделяющимися переменными | 2         | 1        |
|   | 10  | Уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка   | 2         | 1        |
|   | <b>Практические задания</b>                               |   |           |          |
|   | 6   | Решения однородных дифференциальных уравнений и линейных дифференциальных уравнений I порядка                                       | 2         | 2        |
|   | 7   | Решения линейных однородных уравнений II порядка постоянными коэффициентами.<br><b>Контрольная работа 2</b>                         | 2         | 3        |
| <b>Раздел 4</b>   | <b>Основы теории рядов</b>                                |   | <b>4</b>  |          |
| <b>Тема 4.1</b><br>Числовые ряды                        | 11  | Определение числового ряда. Свойства рядов Исследование сходимости рядов. Признак Коши и признак Даламбера.                         | 2         | 1        |
|   | <b>Практические занятия</b>                               |   |           |          |
|   | 8   | Исследование числовых рядов на сходимость по признаку Даламбера и признаку Коши   | 2         | 2        |
| <b>Раздел 5</b>   | <b>Элементы линейной алгебры</b>                          |   | <b>14</b> |          |
| <b>Тема 5.1</b><br>Матрицы и определители               | 12  | Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы                                       | 2         | 1        |
|   | <b>Практические занятия</b>                               |   |           |          |
|   | 9   | Выполнение действий над матрицами, расчет определителей и способы их вычисления   | 2         | 2        |
| <b>Тема 5.2</b><br>Системы линейных уравнений           | 13  | Основные понятия системы линейных уравнений   | 2         | 1        |
|   | 14  | Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы   | 2         | 1        |
|   | 15  | Решение системы линейных уравнений методом Крамера, методом Гаусса  | 2         | 1        |
|   | <b>Практические занятия</b>                               |   |           |          |
|   | 10  | Решение системы линейных уравнений различными способами   | 2         | 2        |
|   | 11  | <b>Контрольная работа 3</b>   | 2         | 3        |
|   | <b>Индивидуальная консультация</b>                        |   | <b>2</b>  | <b>2</b> |
| <b>Раздел 6</b>   | <b>Основы векторной алгебры и аналитической геометрии</b> |   | <b>10</b> |          |
| <b>Тема 6.1</b><br>Векторы и действия с ними            | 16  | Определение вектора. Операции над векторами, их свойства Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов        | 2         | 1        |
|   | <b>Практические занятия</b>                               |   |           |          |
|   | 12  | Вычисление скалярного, векторного, смешанного произведений векторов   | 2         | 2        |
| <b>Тема 6.2</b><br>Аналитическая геометрия на плоскости | 17  | Уравнение прямой на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости                                     | 2         | 1        |
|   | <b>Практические занятия</b>                               |   |           |          |



|                |                                    |  |           |          |
|----------------|------------------------------------|--|-----------|----------|
|                | 13                                 | Составление уравнений прямых и плоскостей в пространстве. Кривые второго порядка | 2         | 2        |
|                | 14                                 | <b>Контрольная работа 4</b>  | 2         | 3        |
|                | <b>Индивидуальная консультация</b> |  | <b>2</b>  | <b>2</b> |
| <b>Экзамен</b> |                                    |  | 6         |          |
| <b>Всего:</b>  |                                    |  | <b>72</b> |          |

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:**

*1* - ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

*2* - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

*3* - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

1. Аудиторная доска для письма.
2. Посадочные места по количеству обучающихся.
3. Рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

1. Мультимедиа проектор; интерактивная доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский Элементы высшей математики. 10-е издание, Москва, центр «Академия», 2017
2. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике «Академия», 2016
3. В.С. Щипачев. Высшая математика: учеб. для вузов, 8-е издание, «Юрайт»,2020
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для техникумов. «Юрайт»,2015.

Дополнительные источники:

1. Григорьев С. Г. Математика. Экономика и управление. Москва. АСАДЕМА, 2015.
2. Лунгу К. Н. Сборник задач по высшей математике. Москва. Айрис Пресс. 2014.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.allmatematika.ru>
2. <http://www.allmath.ru>
3. <http://www.ru.wikipedia.org>
4. <http://www.matburo.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и<br>оценки результатов обучения  |
|--|---|
| <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>уметь:</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> <p><b>знать:</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> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</li> <li>2. Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> </ul> </li> <li>3. Рубежный контроль по темам</li> </ol> |