

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)  
Гуманитарный колледж**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01 Математика**

**специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение**

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой) комиссией  
Гуманитарного колледжа РГГУ  
математического и естественнонаучного  
цикла

Протокол № 1 от «10» сентября 2021 г.

Разработана на основе  
федерального государственного  
образовательного стандарта СПО по  
специальности 46.02.01 Документационное  
обеспечение управления и архивоведение  
(утвержден приказом Минобрнауки России  
от 11.08.2014 г. № 975)

Разработчик: Семенова О.В., зав. отделением среднего профессионального образования  
Гуманитарного колледжа РГГУ

Рецензент: Ковалев А.Г., преподаватель Гуманитарного колледжа РГГУ

## Содержание

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС СПО по специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по направлениям подготовки, специальностям и рабочим профессиям СПО, входящим в состав укрупненной группы 46.00.00 История и археология.

Рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл и является дисциплиной ЕН.01.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
- применять основные методы интегрирования при решении задач;
- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- основные численные методы решения прикладных задач.

### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины в соответствии с учебным планом:

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 60 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 40 часов;
- самостоятельная работа обучающегося - 20 часов.

### 1.5. Результаты освоения программы дисциплины.

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

## 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>	<b>60</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
лекции	20
практические занятия	16
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
подготовка рефератов	2
подготовка к практическим занятиям	12
подготовка к контрольным работам и промежуточной аттестации (дифференцированному зачету)	6
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы дифференциального исчисления</b>		<b>30</b>	
Тема 1.1. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предел функции	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	1   Определение числовой последовательности, ее геометрическое изображение. Способы задания числовой последовательности: с помощью формулы, рекуррентный (индуктивный), с помощью описания. Монотонные последовательности.		
	2   Предел числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся; бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.		
	3   Бесконечно большие и бесконечно малые функции, действия над ними. Определение предела функции: на «языке» последовательности, классическое и др. Теоремы о пределах функций.		
	4   Виды неопределенностей. Техника вычисления пределов: способы раскрытия неопределенностей видов $\left[\frac{0}{0}\right]$ ; $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$ . Первый и второй замечательные пределы.	2	
<b>Практические занятия</b> Вычисление пределов. Раскрытие неопределенности вида $\left[\frac{0}{0}\right]$ . Вычисление пределов. Раскрытие неопределенности вида $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$ . Первый и второй замечательные пределы.			
Тема 1.2. Производная функции	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1
	1   Задачи, приводящие к понятию производной функции: геометрическая, физическая. Приращение функции. Определение производной.		
	2   Производные основных элементарных функций: степенной, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательной, логарифмической. Правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций.		
	3   Сложная функция. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его геометрический смысл.		
	4   Приложения производной. Геометрические приложения производной: уравнение касательной, проведенной к графику функции в данной точке, угловой коэффициент касательной. Физические приложения производной: скорость, ускорение.	3	

	5	Приложения производной. Исследование функций на монотонность, экстремум, перегиб, наличие асимптот. Построение графиков функций.		2
	6	Приложения производной. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. Численное дифференцирование (приближенное вычисление производных 1, 2, 3-го порядков в заданной точке от дискретно заданной функции и оценка погрешности). Задачи прикладного характера профессиональной направленности.		3
	<b>Практические занятия</b> Определение производной. Решение задач на отыскание производных основных элементарных функций: степенной, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательной, логарифмической. Правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций. Понятие сложной функции. Решение задач на нахождение производной сложной функции. Производные высших порядков. Приложения производной: уравнение касательной, проведенной к графику функции в данной точке, угловой коэффициент касательной. Исследование функций на монотонность, экстремум, перегиб, наличие асимптот. Построение графиков функций. Приложения производной. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. Численное дифференцирование. Задачи прикладного характера профессиональной направленности.		6	
	Контрольная работа по теме «Производная функции»		2	
	<b>Самостоятельная работа по Разделу 1:</b> – выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям – подготовка к контрольной работе – подготовка реферата*		7 2 1	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по Разделу 1:</b> Построение числовой последовательности по заданной формуле n-го члена последовательности. Геометрическое изображение последовательности. Решение задач: на отыскание формулы n-го члена последовательности, заданной первыми 4-5 членами; нахождение предела последовательности; определение вида последовательности (монотонная, ограниченная, сходящаяся и др.). Вычисление пределов функций. Решение задач: на отыскание производных функций по определению производной; вычисление производных основных элементарных функций; сложной функции; на нахождение наибольших и наименьших значений функций. Исследование функций методами дифференциального исчисления по предложенной схеме и построение графика исследуемой функции (на примере дробно-рациональной функции).			
<b>Раздел 2. Элементы интегрального исчисления</b>			<b>30</b>	
Тема 2.1.	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2



Первообразная функция. Неопределенный интеграл.	1	Интегрирование и дифференцирование – взаимно обратные операции. Понятие первообразной функции. Определение неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.		
	2	Основные методы интегрирования: непосредственный, метод замены переменной.		2
	3	Основные методы интегрирования. Метод интегрирования по частям. Интегрирование некоторых групп функций. Интегрирование рациональной дроби (простейшие случаи). Метод неопределенных коэффициентов.		2
	4	Простейшие приложения неопределенного интеграла.		3
	<b>Практические занятия</b> Неопределенный интеграл. Применение таблицы основных интегралов и свойств неопределенного интеграла для отыскания множества первообразных функций. Интегрирование непосредственное и методом замены переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование некоторых групп функций. Интегрирование рациональной дроби. Приложения неопределенного интеграла.		4	
Контрольная работа по теме «Неопределенный интеграл. Простейшие методы интегрирования»		2		
Тема 2.2 Определенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b> Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла.		6	1
	<b>Содержание учебного материала</b> Метод замены переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.			2
	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объема тела вращения.			3
	<b>Содержание учебного материала</b> Физические приложения определенного интеграла: нахождение пути, пройденного точкой при прямолинейном движении, работы переменной силы, силы давления жидкости и др. Задачи прикладного характера профессиональной направленности.			3
	<b>Содержание учебного материала</b> Численное интегрирование. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула прямоугольников, формула трапеций, формула Симпсона.			2
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Применение методов замены переменной и интегрирования по частям в определенном интеграле. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Численное интегрирование. Задачи прикладного характера профессиональной направленности.		4	

	<p><b>Самостоятельная работа по Разделу 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям</li> <li>– подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации (дифференцированному зачету)</li> <li>– подготовка реферата*</li> </ul> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 2:</b></p> <p>Решение задач на интегрирование: непосредственное, методом замены переменной, по частям.  Интегрирование простейших рациональных дробей. Метод неопределенных коэффициентов.  Решение задач на применение неопределенного интеграла: восстановление функции по известной производной или дифференциалу при заданных начальных условиях; нахождение уравнения линии, если известен угловой коэффициент касательной в каждой ее точке; о прямолинейном движении точки и др.  Решение задач на вычисление длины дуги плоской кривой; работы переменной силы; силы давления жидкости с помощью определенного интеграла.  Применение численных методов при решении прикладных задач, в том числе профессиональной направленности.</p>	5 4 1	
	<p><b>*Примерная тематика рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплексные числа. Определение комплексного числа. Мнимая единица. Алгебраическая форма комплексного числа. Комплексно-сопряженные числа. Действия над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень).</li> <li>2. Комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. Формула Муавра. Отыскание всех значений корня n-ой степени из комплексного числа. Показательная (экспоненциальная) форма комплексного числа.</li> <li>3. Полярная система координат на плоскости. Полярные координаты точки на плоскости. Построение точек по их полярным координатам. Примеры. Связь между полярными и прямоугольными координатами точки на плоскости.</li> <li>4. Области применения дифференциального исчисления. Примеры практических задач на нахождение минимума и максимума функции одной переменной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Физические приложения второй производной. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.</li> <li>5. Вклад Декарта, Г. Лейбница, И. Бернулли, Г. Кантора, Л. Эйлера в создание и развитие понятия функции, а также нового мощного аппарата исследований - интегрального и дифференциального исчислений.</li> <li>6. Области применения интегрального исчисления. Приложения определенного интеграла в геометрии и физике.</li> <li>7. Приближенные вычисления определенного интеграла (формулы трапеций, Симпсона). Примеры.</li> <li>8. От землемерия к геометрии. "Начала" Евклида. Пифагор. Фалес. Знаменитые задачи древности: трисекция угла, квадратура круга, удвоение куба.</li> <li>9. Аксиоматика. Аксиомы, определяемые и неопределяемые понятия. Теоремы. Аксиоматика в математике и в повседневной жизни. Евклидова геометрия и геометрия Лобачевского.</li> </ol>		

10. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений (формулы Кордано), неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех.		
<b>Всего:</b>	<b>60</b>	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация дисциплины требует наличия кабинета математики и информатики.

Учебное оборудование: Рабочие места обучающихся. Рабочее место преподавателя. Маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия: нормативные документы, комплекс учебно-наглядных и методических пособий, стенды, плакаты

Технические средства: ноутбук с выходом в Интернет (лицензионное программное обеспечение: 7 zip, Kaspersky endpoint security 10, K-lite codec pack, Microsoft Office 2013), переносной проектор, переносной телевизор с DVD проигрывателем, магнитофон, аудиоколонки, экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Нормативно-правовые акты:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» <http://docs.cntd.ru/document/902389617>

##### **Основные источники:**

1. Баврин И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Юрайт, 2020. - 616 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/449045>

2. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. - М: Юрайт, 2020. - 472 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/452694>

3. Гисин В. Б. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. - М: Юрайт, 2020. - 202 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/449059>

4. Павлюченко Ю. В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М: Юрайт, 2020. - 238 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/449041>

5. Хорошилова Е. В. Математический анализ: неопределенный интеграл: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Хорошилова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Юрайт, 2020. - 187 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/454311>

##### **Дополнительные источники:**

1. Булгаков Н.А., Осипова И.А. Основные законы и формулы по математике и физике: Справочник <http://window.edu.ru/resource/797/56797>

2. Дадаян А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - М: ИНФРА-М, 2020. - 544 с. // URL: <https://znanium.com/catalog/product/1097484>

3. Капкаева Л. С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. С. Капкаева. - 2-е изд., испр. и доп. - М: Юрайт, 2020. - 246 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/454181>

4. Математика. Часть 1: учебное пособие / М. Е. Бегларян, А. Н. Вашекин В. Ю. Квачко, Е. А. Пичкуренок [и др.]; под ред. А. Н. Вашекина. - М: РГУП, 2015. - 184 с. // URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194061>

5. Садовнича И. В. Математический анализ. Дифференцирование функций одной переменной: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Садовнича, Т. Н.

Фоменко, Е. В. Хорошилова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Юрайт, 2020. - 156 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/454335>

6. Садовнича И. В. Математический анализ. Предел и непрерывность функции одной переменной: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Садовнича, Т. Н. Фоменко; под общей редакцией В. А. Ильина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Юрайт, 2020. - 115 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/454351>

7. Шипачев В. С. Высшая математика: учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М: Юрайт, 2020. - 447 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/449732>

#### **Профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:**

1. Allmath.ru—вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
3. Журналы и газеты. «Единое окно доступа к информационным образовательным ресурсам» (электронные издания): <http://window.edu.ru/catalog/resources/matematika-gazety-i-zhurnaly>
4. Информационно-правовой портал Гарант.ру: <http://www.garant.ru>
5. Информационные, тренировочные и контрольные материалы <http://www.fcior.edu.ru>
6. Информационный ресурс: <http://window.edu.ru> («Единое окно доступа к образовательным ресурсам»)
7. Квант <http://kvant.ras.ru>.
8. Наука и техника: <https://naukatehnika.com>
9. Проект 100formul.ru: сборник формул алгебры, геометрии и тригонометрии <http://100formul.ru> <http://window.edu.ru/resource/189/80189>
10. Российский портал открытого образования <http://www.edu.ru/>
11. Справочник по математике <http://maths.yfa1.ru>
12. Справочный портал Калькулятор <https://www.calc.ru/>
13. Электронная библиотека РГГУ <https://liber.rsuh.ru/ru>
14. Электронный ресурс: ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com>
15. Электронный ресурс: ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>

#### **Обмен информацией с российскими образовательными организациями:**

1. ФГБОУ ВПО «Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (соглашение о сотрудничестве и совместной деятельности от 12.09.2014 г.).
2. Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Школа № 709» (договор о сетевой форме реализации образовательных программ от 01.09.2020 г.)

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	<b>дифференцированный зачет</b>
решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
применять основные методы интегрирования при решении задач	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, подготовка реферата
<b>Знания:</b>	<b>дифференцированный зачет</b>
основные понятия и методы математического анализа	практические занятия, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, подготовка реферата
основные численные методы решения прикладных задач	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа