

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН. 02 Математика**

**специальности 54.02.08 Техника и искусство фотографии**

2022ОДОБРЕНА  
Предметно-цикловой комиссией  
математического и общего  
естественнонаучного цикла

Протокол № 1 от «09» сентября 2022 г.

Разработана на основе  
требований Федерального государственного  
образовательного стандарта по специальности  
среднего профессионального образования  
54.02.08 Техника и искусство фотографии,  
утвержден приказом Минобрнауки России от  
27.10.2014 г. № 1363

Разработчик: Семенова О.В., преподаватель Гуманитарного колледжа РГГУ

Рецензент: Силаева И.В., преподаватель Гуманитарного колледжа РГГУ

## Содержание

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Программа дисциплины Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 54.02.08 Техника и искусство фотографии, утвержден приказом Минобрнауки России от 27.10.2014 г. № 1363.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по направлениям подготовки и специальностям СПО, входящим в состав укрупненной группы 54.00.00 Изобразительное и прикладные виды искусств.

Рабочая программа дисциплины Информатика и информационные технологии / Адаптивная информатика и информационные технологии 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 02.

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

В результате освоения дисциплины Математика обучающийся должен уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

### 1.5. Результаты освоения программы дисциплины Математика.

Результатом освоения программы дисциплины Математика является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Организовывать, планировать и координировать деятельность фотоорганизации и ее подразделения в соответствии с правилами техники безопасности и нормами охраны труда, в том числе внедряя инновационные технологии.
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
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.

## 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	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>	
<b>Тема 1.1. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предел функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1   Определение числовой последовательности, ее геометрическое изображение. Способы задания числовой последовательности: с помощью формулы, рекуррентный (индуктивный), с помощью описания. Монотонные последовательности.		1
	2   Предел числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся; бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.		1
	3   Бесконечно большие и бесконечно малые функции, действия над ними. Определение предела функции: на «языке» последовательности, классическое и др. Теоремы о пределах функций.		1
	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>	2		
	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.		
<b>Тема 1.2. Производная функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1   Задачи, приводящие к понятию производной функции: геометрическая, физическая. Приращение функции. Определение производной.		1
	2   Производные основных элементарных функций: степенной, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательной, логарифмической. Правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций.		2
	3   Сложная функция. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его геометрический смысл.		2
	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		3

	дифференцирование (приближенное вычисление производных 1, 2, 3-го порядков в заданной точке от дискретно заданной функции и оценка погрешности). Задачи прикладного характера профессиональной направленности.		
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Определение производной. Решение задач на отыскание производных основных элементарных функций: степенной, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательной, логарифмической. Правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций.</p> <p>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 (с использованием цифрового образовательного ресурса «Применение производной к исследованию функций»).</p> <p>Приложения производной. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. Численное дифференцирование. Задачи прикладного характера профессиональной направленности.</p>	6	
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Производная функции»	2	
	<p><b>Самостоятельная работа по разделу 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям</li> <li>– подготовка к контрольной работе</li> <li>– подготовка реферата*</li> </ul> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 1:</b></p> <p>Построение числовой последовательности по заданной формуле n-го члена последовательности. Геометрическое изображение последовательности.</p> <p>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.).</p> <p>Вычисление пределов функций.</p> <p>Решение задач: на отыскание производных функций по определению производной; вычисление производных основных элементарных функций; сложной функции; на нахождение наибольших и наименьших значений величин.</p> <p>Исследование функций методами дифференциального исчисления по предложенной схеме и построение графика исследуемой функции (на примере дробно-рациональной функции).</p>	7 2 1	
<b>Раздел 2. Элементы интегрального исчисления</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 2.1. Первообразная функция. Неопределенный интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Интегрирование и дифференцирование – взаимно обратные операции. Понятие первообразной функции. Определение неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.		2
	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
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Неопределенный интеграл. Применение таблицы основных интегралов и свойств неопределенного интеграла для отыскания множества первообразных функций. Интегрирование непосредственное и методом замены переменной.</p> <p>Интегрирование по частям. Интегрирование некоторых групп функций. Интегрирование рациональной дроби. Приложения неопределенного интеграла.</p>	4	
<b>Контрольная работа</b> по теме «Неопределенный интеграл. Простейшие методы интегрирования»	2		



<b>Тема 2.2</b> <b>Определенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	1	Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла.		1
	2	Метод замены переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.		2
	3	Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объема тела вращения.		3
	4	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
	5	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	
<b>Самостоятельная работа по разделу 2:</b> – выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям – подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации – подготовка реферата*		5 4 1		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 2:</b> 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.				
		<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 Математика требует наличия кабинета математики и статистики.

Учебная аудитория для проведения уроков, лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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.**

Печатные издания не используются. Учебный предмет полностью обеспечен электронными изданиями.

##### **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. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный // 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. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный // URL: <https://urait.ru/bcode/452694>
3. 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. - (Профессиональное образование). Текст: электронный // URL: <https://urait.ru/bcode/44904>

##### **Дополнительные источники:**

1. 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. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный // URL: <https://urait.ru/bcode/454181>
2. Математика. Часть 1: учебное пособие / М.Е. Бегларян, А.Н. Ващекин В.Ю. Квачко, Е.А. Пичкуренок [и др.]; под ред. А. Н. Ващекина. - М: РГУП, 2015. - 184 с. - Текст: электронный. // URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194061>
3. 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. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный // URL: <https://urait.ru/bcode/454335>
4. 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. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный // URL: <https://urait.ru/bcode/454351>

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. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный // URL:<https://urait.ru/bcode/454311>

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

1. Вся математика в одном месте // <http://www.allmath.ru>
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов // <http://school-collection.ru>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам // <http://www.window.edu.ru>
4. Журнал «Математическое образование» // <http://matob.ru>
5. Калькулятор - справочный портал <https://www.calc.ru/>
6. Проект 100formul.ru: сборник формул алгебры, геометрии и тригонометрии <http://100formul.ru>
7. Российский портал открытого образования <http://www.edu.ru/>
8. Справочник по математике <http://maths.yfa1.ru>
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов // <http://srtv.fcior.edu.ru/>
10. Электронная библиотека РГГУ <https://liber.rsuh.ru/ru>
11. Электронный ресурс: ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com>
12. Электронный ресурс: ЭБС «Юрайт» <http://urait.ru>

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	<b>экзамен</b>
применять математические методы для решения профессиональных задач	практические занятия, домашние задания, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, подготовка реферата
использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	практические занятия, домашние и индивидуальные задания, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, подготовка реферата
<b>Знания:</b>	<b>экзамен</b>
основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	практические занятия, контрольная работа, домашние задания, внеаудиторная самостоятельная работа, подготовка реферата