

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Российский государственный гуманитарный университет» (ФГБОУ
ВО «РГГУ») Филиал РГГУ в г. Домодедово**

Отделение среднего профессионального образования

Рабочая программа

по дисциплине:

ЕН.02. Математика

2 курс

Специальность:

40.02.01

Право и организация социального обеспечения

Квалификация специалистов среднего звена:

Юрист

Домодедово

2021 год

УТВЕРЖДЕНА

Предметной (цикловой)

Комиссией «Общих гуманитарных
социально-экономических дисциплин»

Протокол

№ 3 от “11” мая 2021 г.

Разработана на основе
и требований федерального
государственного
образовательного стандарта
среднего общего образования и
Федерального государственного
образовательного стандарта
среднего профессионального
образования (ФГОС СПО) по
специальности 40.02.01 «Право
и организация социального
обеспечения»

Составитель: Михин Михаил Николаевич, к.ф-м.н.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины	4
1.4. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:	5
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	13
3.2. Информационное обеспечение обучения	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Учебная дисциплина ЕН.02. Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения», № 508 от 12 мая 2014 г.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу дисциплин ППССЗ.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Содержание учебной дисциплины ЕН.02. Математика направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач, выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить постановку и анализ прикладных задач;
- овладение основными понятиями и математики для решения прикладных задач;
- решение задач на отыскание производной сложной функции, производной второго и высшего порядков, применение основных методов интегрирования при решении прикладных задач, применение методов математического анализа при решении задач прикладного характера.

1.4. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и третьего 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 учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и не стандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Набор 2017, 2018, 2019

Вид учебной работы	Объем часов		
	3 семестр	4 семестр	всего
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72	94	166
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)			114
в том числе:			
лекции	26	20	46
лабораторные работы			0
практические занятия	22	46	68
консультации			
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24	28	52
в том числе:			
решение упражнений и задач	5	5	10
работа с учебной литературой	5	5	10
выполнение заданий для подготовки к контрольной работе	5	5	10
выполнение работы над ошибками, допущенными в контрольной работе	5	5	10
изучение темы по конспекту лекции	4	8	10
Промежуточная (итоговая) аттестация в форме	Аттестац ия с оценкой	диффере нцирова нный зачет	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ЕН.02. Математика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения темы
1	2	3	4	6
3 семестр				
Введение	Содержание учебного материала: 1. Предмет и задачи курса. Математика и научно - технический прогресс. Применение математики в экономике, производстве. 2. Математика и современная вычислительная техника, программирование, экономическая информатика. 3. Роль математики и математических знаний в подготовке юриста	2	ОК-1 ОК-9	1
Раздел 1. Линейная алгебра		28		
Тема 1.1. Матрицы	Содержание учебного материала: 1. Понятие матрицы. Виды матриц. 2. Действия с матрицами.	2	ОК-2	2
	Практические занятия: Действия с матрицами.	2	ОК-2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; решение задач.	2	ОК-4 ОК-5	

Тема 1.2. Определители	Содержание учебного материала: 1. Определители второго и третьего порядка. Методы вычисления определителей третьего порядка. 2. Основные свойства определителей. 3. Разложение определителя по строке (по столбцу).	2	ОК-2	2
	Практические занятия:	4	ОК-2	
	Вычисление определителей.			
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; решение задач.	4	ОК-4	
Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала: 1. Общий вид систем линейных уравнений. Количество решений систем линейных уравнений. 2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера (методом определителей). 3. Решение систем линейных уравнений методом Гауса (методом последовательного исключения неизвестных). 4. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.	4	ОК-2	2
	Практические занятия: Решение систем линейных уравнений. Контроль знаний № 1 по теме «Линейная алгебра»	4	ОК-2 ОК-6 ОК-3	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; работа над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы; решение задач.	4	ОК-4 ОК-5	
Раздел 2. Теория пределов		18		
Тема 2.1. Предел числовой последовательности	Содержание учебного материала: 1. Понятие о числовой последовательности. 2. Понятие о пределе числовой последовательности. 3. Геометрический смысл предела сходящейся последовательности.	2	ОК-2	2

ости	Практические занятия: Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	2	OK-2 OK-6	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; решение задач.	2	OK-5	
Тема 2.2. Предел функции в точке	Содержание учебного материала: 1. Определение предела функции в точке. Односторонние пределы. 2. Первый замечательный предел. 3. Второй замечательный предел.	4	OK-2	2
	4. Эквивалентные бесконечно малые. 5. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва.			
	Практические занятия: Вычисление пределов с помощью замечательных пределов. Раскрытие неопределённостей. Контроль знаний № 2 по теме «Теория пределов»	4	OK-2 OK-3 OK-6	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; работа над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы; решение задач.	4	OK-5	
Раздел 3. Основы дифференциального исчисления		24		
Тема 3.1. Производная. Основные понятия	Содержание учебного материала: 1. Определение производной. Механический смысл производной. 2. Понятие дифференциала. 3. Вывод производных основных элементарных функций. 4. Производная сложной функции. 5. Производная обратной функции. 6. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. 7. Производные высших порядков.	6	OK-2	2

	<p>Практические занятия: Нахождение производной функции. Нахождение производных элементарных, обратных и сложных функций. Решение заданий с применением геометрического и физического смысла производной.</p>	2	ОК-2 ОК-6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на вычисление производных различных функций.</p>	4	ОК-4 ОК-5	
Тема 3.2. Методы дифференцирования	<p>Содержание учебного материала: 1. Логарифмическая производная. Производная показательно-степенной функции. 2. Дифференцирование параметрически заданной функции. 3. Дифференцирование неявно заданной функции.</p>	4	ОК-2	2
	<p>Практические занятия: Решение задач на вычисление производных различных функций.</p>	4	ОК-2 ОК-3 ОК-6	
	<p>Контроль знаний № 3 по теме «Производная. Методы дифференцирования»</p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	4	ОК-4	
	<p>проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; работа над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы; решение задач.</p>			
4 семестр				
Раздел 4. Применение производной для исследования функции		38		
Тема 4.1. Исследование функции с помощью производной первого порядка	<p>Содержание учебного материала: 1. Взаимосвязь возрастания (убывания) функции и знака ее производной. 2. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. 3. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. 4. Теоремы о среднем. 5. Правило Лопиталя.</p>	4	ОК-2	2

	<p>Практические занятия: Нахождение промежутков убывания и возрастания и экстремумов функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Исследование функции и построение ее графика.</p>	6	ОК-2 ОК-6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; решение задач.</p>	6	ОК-4 ОК-5	
<p>Тема 4.2. Исследование функции с помощью производной второго порядка</p>	<p>Содержание учебного материала: 1. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. 2. Выпуклость функции. Необходимое и достаточное условия существования точек перегиба функции. 3. Второе достаточное условие существования экстремума функции.</p>	8	ОК-2 ОК-3	3
	<p>Практические занятия: Нахождение точек перегиба функции. Нахождение промежутков выпуклости и вогнутости функции. Контроль знаний № 4 по теме «Применение производной к исследованию функций»</p>	8	ОК-2 ОК-3 ОК-6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: проработка теоретического материала (конспекта лекций);</p>	6	ОК-4 ОК-5	
	<p>подготовка к проверочной работе; работа над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы; решение задач.</p>			
Раздел 5. Интегральное исчисление		56		

Тема 5.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала: 1. Первообразная и интеграл. 2. Основные свойства неопределенного интеграла. 3. Методы интегрирования: использование табличных и «почти табличных» интегралов. 4. Метод замены. 5. Интегрирование по частям. 6. Интегрирование рациональных дробей.	6	ОК-2	2
	Практические занятия: Нахождение неопределенных интегралов. Контроль знаний № 5 по теме «Неопределенный интеграл»	10	ОК-2 ОК-3 ОК-6	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; работа над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы; решение задач.	6	ОК-5	
Тема 5.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала: 1. Понятие определенного интеграла. Задача о площади криволинейной трапеции. 2. Формула Ньютона-Лейбница. 3. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. 4. Понятие об несобственных интегралах.	8	ОК-2	2
	Практические занятия: Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	8	ОК-2 ОК-6	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; решение задач.	6	ОК-4	
Тема 5.3. Приближенные методы вычисления	Содержание учебного материала: 1. Вычисление определенного интеграла методом прямоугольников. 2. Вычисление определенного интеграла методом трапеций.	2	ОК-2	1

определенного интеграла	3. Вычисление определенного интеграла по формуле Симпсона.			
	Практические занятия: Приближенное вычисление интеграла различными методами. Контроль знаний № 6 по теме «Определенный интеграл»	6	ОК-2 ОК-3 ОК-6	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; работа над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы; решение задач.	4	ОК-4 ОК-5	
Форма контроля:	3 семестр — Аттестация с оценкой			
	4 семестр — Дифференцированный зачет			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета «Математика»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-планирующая документация; □ рекомендуемые учебники;
- дидактический материал.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обучением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002604>
2. Калашникова, Л. В. Математика : учебное пособие / Л. В. Калашникова ; под. ред. проф. Л. П. Прокофьевой. - 4-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 104 с. - (Введение в специальность.) - ISBN 978-5-9765-2238-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843737>
3. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1097484>
4. Математика. Основные формулы и методы решения : справочное пособие / сост. Н. А. Андреева, Е. В. Корчагина. - Иваново : ПресСто, 2022. - 128 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1998977>

Дополнительная литература

1. Алексеев, Г. В. Курс высшей математики для гуманитарных направлений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — 978-5-4486-0756-1. — Режим доступа:
2. <http://www.iprbookshop.ru/81275.html>
Элементы линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2017. — 88 с. — 2227-8397. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/76070.html>
3. Федорова, Е. И. Математика в примерах и задачах для студентов-социологов. Часть 1. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Теория пределов. Дифференциальное исчисление [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Федорова, А. С. Котюргина. — Электрон. текстовые данные. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. — 244 с. — 978-5-7779-1985-4. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/59611.html>
4. Головин, М. В. Практикум по высшей математике в примерах и задачах. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Головин ; под ред. А. И. Федосеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2016. — 76 с. — 978-5-906822-38-3. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/50677.html>

Интернет-ресурсы

1. <http://www.eios.dom-rsuh.ru> — электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) филиала РГГУ в г. Домодедово
2. <http://znanium.com> — Электронная библиотечная система.
3. <http://www.iprbookshop.ru> — Электронные учебники электронно-библиотечной системы IPRbooks (ЭБС IPRbooks).
4. www.fcior.edu.ru — Информационные, тренировочные и контрольные материалы.
5. <http://www.math.ru> — Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики
6. <http://schoolcollection.edu.ru/collection/matematika> — Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
7. <http://www.mccme.ru> — Московский центр непрерывного математического образования
8. <http://www.problems.ru> — Интернет-проект «Задачи»
9. <http://www.mathematics.ru> — Математика в «Открытом колледже»
10. <http://www.etudes.ru> — Математические этюды: SD-графика, анимация и визуализация математических сюжетов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
Вычислять пределы последовательностей и пределы элементарных функций; устанавливать непрерывность функции, точки разрыва функции; раскрывать неопределенности; находить замечательные пределы.	оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов выполнения контроля знаний.
Дифференцировать элементарные функции; находить производную сложной функции находить вторую производную и производные высших порядков.	оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов выполнения контроля знаний.
Применять вторую производную для нахождения точек перегиба функции; устанавливать направления выпуклости графика функции; находить асимптоты графика функции; исследовать функцию по общей схеме и строить ее график.	оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов выполнения контроля знаний.
Находить наименьшее и наибольшее значение функции непрерывной на отрезке.	оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов выполнения контроля знаний.
Находить неопределенные интегралы.	оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов выполнения контроля знаний.

Вычислять определенные интегралы с помощью свойств и формулы Ньютона-Лейбница; применять методы определенного интеграла для решения несложных прикладных задач	оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов выполнения контроля знаний.
<i>Знать:</i>	
Символику и определение предела функции в точке и на бесконечности; определение непрерывной функции; первый и второй замечательные пределы; методику нахождения пределов.	оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов выполнения контроля знаний.
Определение производной, ее геометрический и механический смысл; уравнение касательной; табличные производные элементарных функций, правила дифференцирования функций; дифференцирование сложных функций.	оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов выполнения контроля знаний.
Определение точки перегиба; общую схему исследования функции.	оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов выполнения контроля знаний.
Определения первообразной и неопределенного интеграла; свойства неопределенного интеграла; табличные интегралы; методику применения метода подстановки; формулу интегрирования по частям; методику интегрирования рациональных дробей.	оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов выполнения контроля знаний.
Определение определенного интеграла; формулу Ньютона-Лейбница; свойства определенного интеграла; формулы и приемы применения определенного интеграла к нахождению геометрических и физических величин; методы численного интегрирования.	оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов выполнения контроля знаний.

Комплект фондов оценочных средств хранится в отделении среднего профессионального образования филиала РГГУ в г. Домодедово