

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Институт гостиничного бизнеса и туризма

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины **Прикладная математика, математические
методы и модели в профессиональной сфере**

Рекомендуется для направления подготовки

43.03.02 «Туризм»

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль) **Туроператорская и турагентская
деятельность**

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

Москва
2021

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины – формирование универсальных и общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, определяющих их личную способность решать стандартные профессиональные задачи на основе математических методов и моделей.

Основные задачи, решаемые в ходе преподавания дисциплины:

- раскрыть содержание профессиональной деятельности бакалавров в области математики по разделам: линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, теория вероятностей и элементы математической статистики вооружение их теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: решения стандартных задач туристской деятельности;
- демонстрация эффективности применения изучаемых математических методов в профессиональной деятельности;
- формирования фундаментальных и прикладных знаний в области математики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладная математика, математические методы и модели в профессиональной сфере» относится к базовой части дисциплин по выбору Блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1	нет	<ul style="list-style-type: none">• Экономика организаций профессиональной сферы• Прикладные методы исследовательской деятельности• Экономический анализ деятельности предприятия в сфере туризма и гостеприимства• Методы статистического анализа в индустрии туризма

			<ul style="list-style-type: none"> • Учебная практика • Производственная практика • Подготовка и защита выпускной квалификационной работы
Общепрофессиональные компетенции			
2	Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в туристской сфере ОПК-1	нет	<ul style="list-style-type: none"> • Информационно-коммуникативные технологии в профессиональной сфере • Программное обеспечение и автоматизация в профессиональной сфере • Преддипломная практика • Подготовка и защита выпускной квалификационной работы
3	Способен принимать экономически обоснованные решения, обеспечивать экономическую эффективность организаций избранной сферы профессиональной деятельности ОПК-5	нет	<ul style="list-style-type: none"> • Экономика организаций профессиональной сферы • Предпринимательство в профессиональной сфере • Бизнес-планирование в профессиональной сфере • Финансовый менеджмент и страхование в сфере гостеприимства • Экономический анализ деятельности предприятия в сфере туризма и гостеприимства • Подготовка и защита выпускной квалификационной работы
4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-8	нет	<ul style="list-style-type: none"> • Информационно-коммуникативные технологии в профессиональной сфере • Программное обеспечение и автоматизация в профессиональной сфере • Преддипломная практика • Производственная практика • Подготовка и защита выпускной квалификационной работы
5	Способен рассчитывать и анализировать затраты	нет	<ul style="list-style-type: none"> • Экономика организаций профессиональной сферы

	<p>деятельности организации туристской индустрии, туристского продукта в соответствии с требованиями потребителя и (или) туриста, обосновывая эффективные управленческие решения для принятия эффективных управленческих решений ПКР-1</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Предпринимательство в профессиональной сфере • Бизнес-планирование в профессиональной сфере • Финансовый менеджмент и страхование в сфере гостеприимства • Экономический анализ деятельности предприятия в сфере туризма и гостеприимства • Преддипломная практика • Подготовка и защита выпускной квалификационной работы
--	--	--	---

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1;
- способность применять технологические новации и современное программное обеспечение в туристской сфере ОПК-1;
- способность принимать экономически обоснованные решения, обеспечивать экономическую эффективность организаций избранной сферы профессиональной деятельности ОПК-5;
- способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-8;
- способность рассчитывать и анализировать затраты деятельности организации туристской индустрии, туристского продукта в соответствии с требованиями потребителя и (или) туриста, обосновывая эффективные управленческие решения для принятия эффективных управленческих решений ПКР-1.

В результате изучения дисциплины учащийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные положения, теоремы, формулы;
- методы линейной алгебры, математического моделирования, матанализа, теории вероятностей, необходимые для логического осмысления и обработки информации, для решения практических задач в профессиональной деятельности.

УМЕТЬ:

– применять методы линейной алгебры, математического анализа и моделирования, теории вероятностей при решении практических задач в профессиональной деятельности;

– в т.ч. уметь переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах практической области;

– представлять математические утверждения и их доказательства, проблемы и их решения как в письменной, так и устной форме.

ВЛАДЕТЬ:

– математическими знаниями и методами;
– математическим аппаратом, необходимым для решения задач профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Очная форма	Очно-заочная форма
		Семестр	
		1, модуль 1	1
Аудиторные занятия (всего)	36/26	36	26
В том числе:	-	-	
Лекции (Л)	18/13	18	13
Практические занятия (ПЗ)	18/13	18	13
В том числе в интерактивной форме	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	36/46	36	46
Контроль (экзамен)	36	36	36
Общая трудоемкость	час	108	108
	зач. ед.	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Линейная алгебра.	Основные определения. Действия над матрицами. Линейные преобразования матриц. Обратная матрица. Определители второго, третьего и n-го порядка. Методы вычислений, свойства определителей. Система m линейных уравнений с n переменными. Основные понятия. Методы решения СЛУ (матричный

		<p>метод, метод Крамера, метод Гаусса). Практические задачи, приводящие к СЛУ.</p> <p>Основные понятия. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Расстояние между двумя точками. Уравнение линии. Виды уравнений прямой линии на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве.</p> <p>Кривые 2-го порядка.</p>
2.	Элементы линейного программирования.	<p>Основные идеи ЛП. Стандартная форма задач ЛП. Графический метод решения задачи ЛП.</p>
3.	Введение в математический анализ.	<p>Понятие множества и функции. Основные свойства функции. Элементарные функции, их классификация, графики. Виды преобразования графиков функций.</p> <p>Определение предела функции. Бесконечно малые, бесконечно большие величины. Свойства бесконечно больших и бесконечно малых функций. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.</p> <p>Непрерывность функции в точке, в интервале и на отрезке. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.</p>
4.	Дифференциальное исчисление.	<p>Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной; ее механический и геометрический смысл. Схема нахождения производной по определению. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функций. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций.</p> <p>Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл и применение в приближенных вычислениях.</p> <p>Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталю. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции в точке, на отрезке. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построение их графиков.</p> <p>Признаки сходимости рядов.</p>
5.	Интегральное исчисление.	<p>Первообразная функции. Определение неопределённого интеграла и его свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования.</p> <p>Понятие определенного интеграла и его свойства. Методы вычисления определенного интеграла. Геометрический и экономический смысл определённого интеграла. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей и объемов.</p>
6.	Дифференциальные уравнения.	<p>Основные понятия и определения: Порядок дифференциального уравнения, общее решение, частное решение, начальные условия, задача Коши, интегральные кривые. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные и линейные. Дифференциальные уравнения второго</p>

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

Очная форма обучения.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Л	ПЗ	СРС	Всего
	Раздел 1. Линейная алгебра.				
1	Тема 1.1. Матрицы.	1	1	2	4
2	Тема 1.2. Определители.	1	1	1	3
3	Тема 1.3. Системы линейных уравнений (СЛУ).	1	1	2	4
4	Тема 1.4. Векторное пространство. Элементы аналитической геометрии.	1	1	1	3
5	Тема 1.5. Кривые 2-го порядка.	1	1	1	3
	Раздел 2. Элементы линейного программирования.				
6	Тема 2.1. Задачи линейного программирования (ЛП).	1	1	2	4
	Раздел 3. Введение в математический анализ.				
7	Тема 3.1. Множества. Функция.	0,5	0,5	2	3
8	Тема 3.2. Предел функции.	0,5	0,5	2	3
9	Тема 3.3. Непрерывность функции	1	1	2	4
	Раздел 4. Дифференциальное исчисление.				
10	Тема 4.1. Производная функции.	1	1	2	4
11	Тема 4.2. Дифференциал функции.	1	1	1	3
12	Тема 4.3. Приложения производной	1	1	2	4
13	Тема 4.4. Ряды.	1	1	1	3
	Раздел 5. Интегральное исчисление.				
14	Тема 5.1. Неопределённый интеграл.	0,5	0,5	2	3
15	Тема 5.2. Определённый интеграл.	0,5	0,5	2	3
	Раздел 6. Дифференциальные уравнения				
16	Тема 6.1. Дифференциальные уравнения.	1	1	2	4
	Раздел 7. Теория вероятностей.				
17	Тема 7.1. Классическое определение вероятности.	0,5	0,5	2	3
18	Тема 7.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	0,5	0,5	2	3
19	Тема 7.3. Случайные величины.	1	1	1	3
	Раздел 8. Математическая статистика				

20	Тема 8.1. Элементы математической статистики.	1	1	2	4
21	Тема 8.2. Оценки параметров распределения.	1	1	2	4
	Контроль (экзамен)	-	-	-	36
	Всего	18	18	36	108

Очно-заочная форма обучения.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Л	ПЗ	СРС	Всего
	Раздел 1. Линейная алгебра.				
1	Тема 1.1. Матрицы.	0,5	0,5	2	3
2	Тема 1.2. Определители.	0,5	0,5	2	3
3	Тема 1.3. Системы линейных уравнений (СЛУ).	0,5	0,5	2	3
4	Тема 1.4. Векторное пространство. Элементы аналитической геометрии.	0,5	0,5	2	3
5	Тема 1.5. Кривые 2-го порядка.	0,5	0,5	2	3
	Раздел 2. Элементы линейного программирования.				
6	Тема 2.1. Задачи линейного программирования (ЛП).	1	1	2	4
	Раздел 3. Введение в математический анализ.				
7	Тема 3.1. Множества. Функция.	0,5	0,5	2	3
8	Тема 3.2. Предел функции.	0,5	0,5	2	3
9	Тема 3.3. Непрерывность функции	1	1	2	4
	Раздел 4. Дифференциальное исчисление.				
10	Тема 4.1. Производная функции.	0,5	0,5	2	3
11	Тема 4.2. Дифференциал функции.	0,5	0,5	2	3
12	Тема 4.3. Приложения производной	0,5	0,5	2	3
13	Тема 4.4. Ряды.	0,5	0,5	2	3
	Раздел 5. Интегральное исчисление.				
14	Тема 5.1. Неопределённый интеграл.	0,5	0,5	3	4
15	Тема 5.2. Определённый интеграл.	0,5	0,5	3	4
	Раздел 6. Дифференциальные уравнения				
16	Тема 6.1. Дифференциальные уравнения.	1	1	2	4
	Раздел 7. Теория вероятностей.				

17	Тема 7.1. Классическое определение вероятности.	0,5	0,5	2	3
18	Тема 7.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	0,5	0,5	2	3
19	Тема 7.3. Случайные величины.	0,5	0,5	2	3
	Раздел 8. Математическая статистика				
20	Тема 8.1. Элементы математической статистики.	1	1	3	5
21	Тема 8.2. Оценки параметров распределения.	1	1	3	5
	Контроль (экзамен)	-	-	-	36
	Всего	13	13	46	108

6. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час)
Линейная алгебра			
1	1	Матрицы.	1
2	1	Определители.	1
3	1	Системы линейных уравнений (СЛУ).	1
4	1	Векторное пространство. Элементы аналитической геометрии.	1
5	1	Кривые 2-го порядка.	1
Элементы линейного программирования.			
6	2	Задачи линейного программирования (ЛП).	1
Введение в математический анализ			
7	3	Множества. Функция.	0,5
8	3	Предел функции.	0,5
9	3	Непрерывность функции	1
Дифференциальное исчисление.			
10	4	Производная функции.	1
11	4	Дифференциал функции.	1
12	4	Приложения производной	1

13	4	Ряды.	1
Интегральное исчисление.			
14	5	Неопределённый интеграл.	0,5
15	5	Определенный интеграл.	0,5
Дифференциальные уравнения			
16	6	Дифференциальные уравнения.	1
Теория вероятностей.			
17	7	Классическое определение вероятности.	0,5
18	7	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	0,5
19	7	Случайные величины.	1
Математическая статистика			
20	8	Элементы математической статистики.	1
21	8	Оценки параметров распределения.	1

Очно-заочная форма обучения.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час)
Линейная алгебра			
1	1	Матрицы.	0,5
2	1	Определители.	0,5
3	1	Системы линейных уравнений (СЛУ).	0,5
4	1	Векторное пространство. Элементы аналитической геометрии.	0,5
5	1	Кривые 2-го порядка.	0,5
Элементы линейного программирования.			
6	2	Задачи линейного программирования (ЛП).	1
Введение в математический анализ			
7	3	Множества. Функция.	0,5
8	3	Предел функции.	0,5
9	3	Непрерывность функции	1
Дифференциальное исчисление.			
10	4	Производная функции.	0,5
11	4	Дифференциал функции.	0,5
12	4	Приложения производной	0,5
13	4	Ряды.	0,5

Интегральное исчисление.			
14	5	Неопределённый интеграл.	0,5
15	5	Определенный интеграл.	0,5
Дифференциальные уравнения			
16	6	Дифференциальные уравнения.	1
Теория вероятностей.			
17	7	Классическое определение вероятности.	0,5
18	7	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	0,5
19	7	Случайные величины.	0,5
Математическая статистика			
20	8	Элементы математической статистики.	1
21	8	Оценки параметров распределения.	1

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория, оборудованная компьютером, мультимедийным проектором и проекционным экраном.

9. Информационное обеспечение дисциплины

- а) Windows, Microsoft Office, Интернет
- б) <http://esystem.pfur.ru/> Телекоммуникационная учебно-информационная система РУДН;
- в) <http://lib.rudn.ru/> Электронная библиотечная система РУДН
- г) ресурсы сети Интернет:
 - Электронные книги по математическим методам и моделям <http://www.aup.ru/books/i008.htm>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основная литература

1. Воронов, М. В. Прикладная математика: технологии применения: учебное пособие для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, Е. Г. Суздалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 376 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04534-5. <https://biblio-online.ru/book/prikladnaya-matematika-tehnologii-primeneniya-453111>
2. Седых, И. Ю. Высшая математика для гуманитарных направлений: учебник и практикум для вузов / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 443 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04161-
3. <https://biblio-online.ru/book/vyshshaya-matematika-dlya-gumanitarnyh-napravleniy-450410>

Дополнительная литература

1. Вавилов, С. А. Финансовая математика. Стохастический анализ: учебник и практикум для вузов / С. А. Вавилов, К. Ю. Ермоленко. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 244 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02650-4. <https://biblio-online.ru/book/finansovaya-matematika-stohasticheskiy-analiz-450864>

2. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8785-0. <https://biblio-online.ru/book/matematika-praktikum-450819>

3. Математика: входное тестирование первокурсников: учебное пособие / Н.П. Пучков, Т.В. Жуковская, А.В. Щербакова и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 97 с.: ил. - Библ. в кн. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445038>

4. Мэйсон, Д. Математика – это просто 2.0. Думай математически / Д. Мэйсон, Л. Бёртон, К. Стэйси. - Москва: Техносфера, 2015. - 352 с.: ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-94836-401-8. - ISBN 978-0-273-72891-7 (англ.); [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443321>

5. Павлюченко, Ю. В. Высшая математика для гуманитарных направлений: учебник и практикум для вузов / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7037-1. <https://biblio-online.ru/book/vyshshaya-matematika-dlya-gumanitarnyh-napravleniy-449847>

6. Степаненко, Е.В. Математика. Основной курс: учебное пособие / Е.В. Степаненко, И.Т. Степаненко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 252 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444660>

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

1. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по освоению дисциплины (Приложение 1).

2. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям (Приложение 2).

3. Обеспечение доступности освоения программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Приложение 3).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

В данной рабочей программе фонд оценочных средств приводится в сокращении. Полный текст фонда оценочных средств содержится в Приложении 4.

Целью создания фонда оценочных средств (ФОС) является оценка персональных достижений обучающихся на соответствие их знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности поэтапным требованиям образовательной программы.

Задачи ФОС:

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ОС ВО РУДН;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных (или отрицательных) результатов;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

Планируемые уровни оценки компетенции:

– ***пороговый*** уровень (как обязательный для всех обучающихся по завершении освоения образовательной программы), предполагает 51-68 баллов, что соответствует качественной оценке индивидуальных образовательных достижений «удовлетворительно»;

– ***продвинутый*** уровень (превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника), предполагает 69-85 баллов, что соответствует качественной оценке индивидуальных образовательных достижений «хорошо»;

– ***высокий*** уровень (максимально возможная выраженность компетенции, ориентир для самосовершенствования), предполагает 86-100 баллов, что соответствует качественной оценке индивидуальных образовательных достижений «отлично».

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся, входящий в состав рабочей программы дисциплины, включает в себя:

1. перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
2. описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
3. методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
4. типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

Преподаватель

должность, название кафедры



К.К. Чебанов

инициалы, фамилия

Руководитель программы

Зам. директора, к.пед.н.

должность, название кафедры



Л. В. Куikliна

инициалы, фамилия