

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

17 сентября 2020 г.



Кафедра «Сервис и туризм»

Автор Сотников Валерий Николаевич, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математические методы анализа в профессиональной деятельности**

Направление подготовки:	<u>43.03.03 – Гостиничное дело</u>
Профиль:	<u>Гостиничная деятельность</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 31 августа 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Ишханян</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 17 31 августа 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">И.В. Федякин</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Москва 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Математические методы анализа в профессиональной деятельности» является формирование компетенций – знаний, умений и навыков построения, изучения и интерпретации математических аналитических моделей, позволяющих выпускнику успешно работать в профессиональной области.

Задачи дисциплины заключаются:

- в формировании у бакалавров понимания сущности математического мышления и основных математических методов как способов математического моделирования объектов и процессов окружающего мира;
- в ознакомлении студентов с основными понятиями, фактами и теоремами теории вероятностей, математической статистики, теории массового обслуживания, сетевого планирования и управления, финансовых вычислений;
- в выработке навыков построения, изучения и интерпретации математических аналитических моделей, в том числе в областях, связанных с гостиничной деятельностью.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Математические методы анализа в профессиональной деятельности" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Математика:**

**Знания:** : о математике как форме описания и методе познания действительности, о методах школьной математики, об особенностях математического метода исследования и его отличии от методов естественных и гуманитарных наук.

**Умения:** : использовать математические знания, арифметический, алгебраический и геометрический аппарат для описания и решения задач теории вероятностей, математической статистики, теории массового обслуживания, сетевого планирования и управления, финансовых вычислений.

**Навыки:** владеть математическими знаниями, достаточными для изучения смежных дисциплин на современном уровне и для продолжения образования в высшей школе

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Математическое исследование операций

2.2.2. Цифровые технологии профессиональной деятельности

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-5 Способен принимать экономически обоснованные решения, обеспечивать экономическую эффективность организаций избранной сферы профессиональной деятельности	ОПК-5.3 Экономически обосновывает необходимость и целесообразность принятия оптимальных решений при осуществлении профессиональной деятельности в сфере гостеприимства и общественного питания.
2	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.
3	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа	12		,35
Аудиторные занятия (всего):	12	12	0
В том числе:			
лекции (Л)	6	6	0
практические (ПЗ) и семинарские (С)	6	6	0
Самостоятельная работа (всего)	123	96	27
Экзамен (при наличии)	9	0	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	108	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	3.0	1.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)			
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК		ЭК

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 События и вероятности событий. Проработка лекционного материала. Вычисление вероятностей событий.	1		1		17	19	
2	1	Раздел 2 Случайные величины и их законы распределения. Проработка лекционного материала. Построение функций распределения и нахождение числовых характеристик случайных величин. Нахождение вероятностей попадания случайных величин в заданный интервал, используя законы распределения.	1		1		16	18	
3	1	Раздел 3 Основные понятия математической статистики. Проработка лекционного материала. Получение несмещенных точечных оценок параметров генеральной совокупности. Нахождение	1		1		15	17	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		интервальной оценки генеральной средней. Определение коэффициентов уравнения парной линейной регрессии и коэффициента корреляции.							
4	1	Раздел 4 Теория массового обслуживания. Проработка лекционного материала. Вычисление предельных вероятностей состояний. Определение показателей эффективности систем массового обслуживания с отказами и с ожиданием.	1		1		16	18	
5	1	Раздел 5 Графы. Сетевое планирование и управление. Проработка лекционного материала. Нахождение кратчайшего пути на графе. Построение сетевых графиков и расчет их временных параметров.	1		1		16	18	
6	1	Раздел 6 Финансовые вычисления.	1		1		16	18	
7	2	Раздел 7 Промежуточная аттестация					27	36	ЭК
8		Всего:	6		6		123	144	





#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 6 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 События и вероятности событий.	События и вероятности событий. Проработка лекционного материала. Вычисление вероятностей событий.	1
2	1	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины и их законы распределения.	Случайные величины и их законы распределения. Проработка лекционного материала. Получение несмещенных точечных оценок параметров генеральной совокупности. Нахождение интервальной оценки генеральной средней. Определение коэффициентов уравнения парной линейной регрессии и коэффициента корреляции.	1
3	1	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия математической статистики.	Основные понятия математической статистики. Проработка лекционного материала. Получение несмещенных точечных оценок параметров генеральной совокупности. Нахождение интервальной оценки генеральной средней. Определение коэффициентов уравнения парной линейной регрессии и коэффициента корреляции.	1
4	1	РАЗДЕЛ 4 Теория массового обслуживания.	Теория массового обслуживания. Проработка лекционного материала. Вычисление предельных вероятностей состояний. Определение показателей эффективности систем массового обслуживания с отказами и с ожиданием	1
5	1	РАЗДЕЛ 5 Графы. Сетевое планирование и управление.	Графы. Сетевое планирование и управление. Проработка лекционного материала. Нахождение кратчайшего пути на графе. Построение сетевых графиков и расчет их временных параметров	1
6	1	РАЗДЕЛ 6 Финансовые вычисления.	Финансовые вычисления. Проработка лекционного материала. Нахождение простых и сложных процентов. Решение задач на наращивание и дисконтирование денежных сумм, потоки платежей и кредитные расчеты.	1
ВСЕГО:				6 / 0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Математические методы анализа в профессиональной деятельности» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции (в объеме 28 часов) проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме (20 часов), по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные) с использованием презентаций и в интерактивной форме (8 часов).

Практические занятия (в объеме 28 часов) организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса (8 часов) выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративные). Остальная часть практического курса (20 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.

Самостоятельная работа студента (43 часа) организована с использованием традиционных видов работы - отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям и решение задач.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 2 раздела (6 тем), представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические и практические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение задач на практических занятиях и в контрольных работах, а также решение заданий тестов на бумажных носителях.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 События и вероятности событий.	События и вероятности событий. Изучить теоретический материал и решить задачи по рекомендуемой литературе и конспекту лекций. [1, с.12-47], [4, с.17-82]	17
2	1	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины и их законы распределения.	Случайные величины и их законы распределения. Изучить теоретический материал и решить задачи по рекомендуемой литературе и конспекту лекций. [1, с.48-93], [4, с.83-161]	16
3	1	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия математической статистики.	Основные понятия математической статистики. Изучить теоретический материал и решить задачи по рекомендуемой литературе и конспекту лекций. [1, с.150-204], [4, с.259-460]	15
4	1	РАЗДЕЛ 4 Теория массового обслуживания.	Теория массового обслуживания. Изучить теоретический материал и решить задачи по рекомендуемой литературе и конспекту лекций. [1, с.127-149], [2, с.114-126], [4, с.238-253, 360-398]	16
5	1	РАЗДЕЛ 5 Графы. Сетевое планирование и управление.	Графы. Сетевое планирование и управление. Изучить теоретический материал и решить задачи по рекомендуемой литературе и конспекту лекций. [2, с.127-144], [5, с.315-359]	16
6	1	РАЗДЕЛ 6 Финансовые вычисления.	Финансовые вычисления. Изучить теоретический материал и решить задачи по рекомендуемой литературе и конспекту лекций. [3, с.4-37]	16
7	2		Промежуточная аттестация	27
<b>ВСЕГО:</b>				<b>123</b>

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник и практикум для бакалавриата и специалитета	Попов А. М., Сотников В. Н. Под ред. Попова А.М.	М.: Издательство Юрайт, 2019  <a href="https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-412628">https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-412628</a>	1-4
2	Экономико-математические методы и модели. Учебник для прикладного бакалавриата	Попов А. М., Сотников В. Н. Под ред. Попова А.М.	М.: Издательство Юрайт, 2016  <a href="https://www.biblio-online.ru/book/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-modeli-392081">https://www.biblio-online.ru/book/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-modeli-392081</a>	4-5
3	Основы финансовых вычислений. Учебное пособие для академического бакалавриата	Мардас А. Н.	М.: Издательство Юрайт, 2019  <a href="https://biblio-online.ru/book/osnovy-finansovyh-vychisleniy-444124">https://biblio-online.ru/book/osnovy-finansovyh-vychisleniy-444124</a>	6

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Теория вероятностей и математическая статистика	Кремер Н.Ш.	М.: Издательство Юрайт, 2019  <a href="https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-431167">https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-431167</a>	1-4
5	Исследование операций в экономике. Учебник для академического бакалавриата	Под ред. Кремера Н.Ш	М.: Издательство Юрайт, 2019  <a href="https://www.biblio-online.ru/book/issledovanie-operaciy-v-ekonomike-431708">https://www.biblio-online.ru/book/issledovanie-operaciy-v-ekonomike-431708</a>	Все разделы

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <https://www.biblio-online.ru>
2. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
3. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

4. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

5. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Электронная информационно-образовательная среда РУТ (МИИТ), доступная из личного кабинета обучающегося или преподавателя на сайте <http://miit.ru>

Лицензионная операционная система MS Windows (академическая лицензия).

Лицензионный пакет программ Microsoft Office (академическая лицензия).

### **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные проекционным оборудованием;
2. учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
3. учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
4. учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; студентами отчетов по лабораторным работам, докладов и презентаций требуется использование программы MicrosoftPowerPoint.
5. помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и доступом к электронно-информационной образовательной среде университета.

### **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Требования к результатам освоения дисциплины определяются требованиями к результатам освоения основных образовательных программ подготовки бакалавров и являются компетентностно-ориентированными. Документом, определяющим содержание, объём и порядок изучения дисциплины «Математические методы анализа в профессиональной деятельности» является рабочая программа дисциплины.

Основными видами занятий являются лекции и практические занятия.

Лекция – ведущая форма теоретического обучения бакалавров. Как правило, с лекции начинается новая тема, а затем уже по этой теме проходят практические занятия.

Назначение лекции – раскрыть сущность изучаемых объектов, процессов и явлений, помочь студенту сформировать эти понятия в своем мышлении.

По дисциплине «Математические методы анализа в профессиональной деятельности» используются различные формы лекций, в том числе лекция-диалог, лекция с коллективным нахождением решения задачи, лекция с самостоятельным выполнением определенных заданий для закрепления знаний по данной теме лекции. Например, во время лекции-диалога обеспечивается непосредственное общение преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы через взаимный обмен мнениями. Базовыми являются темы 2 – 4, в ходе которых закладываются основные понятия дисциплины, что способствует успешному освоению последующих разделов.

Цель практического занятия – это углубление теоретического материала. Для этого студенты должны выступать на занятии с устными изложениями учебного материала на определенную, заданную тему и решать предложенные задачи.

Содержание практического занятия определяется тематикой вопросов, вынесенных на семинар, их нацеленностью на углубление и закрепление знаний, полученных на лекции,

теоретическим и научным уровнем выступлений студентов, их способностью творчески мыслить, аргументировано отстаивать свою точку зрения. Приступая к подготовке к практическому занятию, необходимо ознакомиться с предлагаемой литературой, обратиться к другим источникам, составить подробный план рассмотрения вопросов, вынесенных на занятие, решить практические задания.

Участие в практических занятиях может осуществляться в различных формах: сообщение, дополнение, решение задач. На практических занятиях проявляется самостоятельное отношение студентов к предмету изучения, а это требует и самостоятельной работы по теме занятий с использованием учебников, учебных пособий, справочников и других, самостоятельно привлекаемых студентами источников информации.

Практическое занятие может начинаться или заканчиваться контролем усвоения группой необходимого материала. Для контроля знаний используются различные формы, в том числе устный опрос, решение задач у доски, контрольная (письменная) работа, тестирование.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель самостоятельной работы – формирование осознанного, целенаправленного отношения к систематическому овладению знаниями и умениями, которые должны быть усвоены при изучении данной дисциплины. Задачи самостоятельной работы – овладение способами и приемами самообразования, формирование умений работы с учебной, научной и специальной литературой, систематизация и закрепление полученных знаний и умений, формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию и самосовершенствованию. Самостоятельная внеаудиторная работа предполагает проработку конспектов лекций и специальной литературы по профилю подготовки, решение задач. Студенты должны внимательно изучить материалы, изложенные в ходе чтения лекций с целью их полного понимания и свободного владения материалом.