

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

Декан естественно-географического  
факультета



С.В. Жеглов

« 31 » августа 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная математика и математические методы и модели в туристской  
деятельности

---

Уровень основной профессиональной образовательной программы

бакалавриат

---

Направление подготовки

43.03.02 Туризм

---

Направленность (профиль)

Технология и организация туроператорских и  
турагентских услуг

---

Форма обучения

Очная

---

Сроки освоения ОПОП

Нормативный, 4 года

---

Факультет

Естественно-географический

---

Кафедра

Математики и МПМД

---

Рязань, 2020

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности являются формирование у обучающихся универсальной компетенции УК-1 и профессиональной ПК - 5 в процессе изучения основных понятий и методов математики, их классификации, основных принципов построения моделей, особенности их применения при решении теоретических и практических профессиональных задач в туристской деятельности.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности относится к обязательной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

Математика (алгебра, геометрия, алгебра и начала анализа) в объеме школьной программы.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Программное обеспечение и автоматизация деятельности предприятий  
туризма

Экономика туризма

Экономика и предпринимательство в сфере туризма

## 2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК) и профессиональных компетенций (ПК):

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Умеет анализировать проблемную ситуацию на основе знания системного подхода, его сущности и основных принципов	Основные понятия и структуры математики в рамках содержания курса	Анализировать поставленную задачу и подбирать метод ее решения	Навыками решения задач в рамках содержания дисциплины.
		УК-1.3 Применяет универсальные интеллектуальные операции с целью суммирования и оценки информации (абстрагирование, обобщение, ранжирование)	Основные понятия математики, структуры и алгоритмы решения задач.	Анализировать и обобщать изученный материал.	Навыками математической обработки информации.
2	ПК-5 Способен находить, анализировать и обрабатывать научную информацию в сфере туризма	ПК-5.3 Использует методы анализа и прогнозирования развития явлений и процессов в сфере туризма	Основные методы анализа научной информации и математические методы построения прогнозов.	Адаптировать математические методы анализа и прогнозирования к моделированию явлений и процессов в сфере туризма	Навыками статистического анализа и построения регрессионных моделей в сфере туризма.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№1	№2
		часов	Часов
1	2	3	4
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	84	34	50
В том числе:			
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	52	18	34
Лабораторные работы (ЛР)			
Иные виды занятий			
2. Самостоятельная работа студента (всего)	132	74	58
3. Курсовая работа (при наличии)	КП	-	-
	КР	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	36	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	252	108
	зач. ед.	7	3
		4	4

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий на платформах ZOOM, Skype, Moodle, Microsoft Teams.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
1	1	Матрицы и определители	Определитель второго и третьего порядков. Определение определителя. Свойства определителя. Линейно зависимая система строк. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке или столбцу. Операции над матрицами и их свойства. Обратная матрица. Условие обратимости матрицы. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.
	2	Системы линейных уравнений.	Матричная форма записи системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Система линейных однородных уравнений. Формулы Крамера.
	3	Предел	Множество действительных чисел. Модуль действительного числа и его свойства. Свойства числовых множеств. Предел числовой последовательности и его свойства. Понятие функции. Свойства функции. Предел функции и его свойства. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва функции.
	4	Производная и дифференциал	Определение производной и дифференциала. Основные правила вычисления производных и дифференциалов. Таблица производных. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к графику функции. Производные высших порядков. Использование методов дифференциального исчисления для исследования функции и построение графиков. Точки экстремума. Точки перегиба. Асимптоты. Правило Лопиталя.
	5	Первообразная и интеграл	Определение первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица первообразных. Основные методы интегрирования. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.
2	6	Функции многих переменных	Пространство $R^n$ . Функции многих переменных. Частные производные. Градиент. Частные производные высших порядков. Применение частных производных. Экстремумы функций многих переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции на ограниченном замкнутом множестве. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Использование экстремумов в исследованиях моделей.
	7	Дифференциальные уравнения.	Понятие дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Лагранжа вариации произвольной постоянной. Метод Бернулли. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
	8	Теория вероятностей	Элементы комбинаторики. Случайные события и их вероятности. Различные определения вероятности. Основные теоремы о вероятности.

	9	Статистический анализ и математические модели	Дискретные случайные величины, их числовые характеристики и законы распределения. Непрерывные случайные величины, их числовые характеристики и законы распределения. Основы математического моделирования. Математические модели в туристической деятельности.
--	---	---	--

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 132 часов.

Видами СРС являются:

- выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям;
- изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор интернет-источников;
- выполнение домашних и индивидуальных заданий.
- выполнение итогового индивидуального (группового) проекта.
- Подготовка к зачету и экзамену

Формами текущего контроля успеваемости являются:

- опрос обучающихся на практических занятиях;
- контрольные работы по практическим заданиям;
- проверки индивидуальных заданий;
- собеседование по теоретическому материалу.
- защита итогового индивидуального (группового) проекта.

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине – не используется

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1	Лобанов, А. И. Математическое моделирование нелинейных процессов : учебник для вузов / А. И. Лобанов, И. Б. Петров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8897-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452200">https://urait.ru/bcode/452200</a> (дата обращения: 14.06.2020).
2	Орел, Е. Н. Непрерывные математические модели : учебное пособие для вузов / Е. Н. Орел, О. Е. Орел. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 120 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08079-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/455111">https://urait.ru/bcode/455111</a> (дата обращения: 14.06.2020).
3	Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 126 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08475-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/451402">https://urait.ru/bcode/451402</a> (дата обращения: 14.06.2020).

## 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1	Высшая математика : курс лекций / В.И. Горелов, Т.Н. Ледашева, О.Л. Карелова, О.Н. Ледашева ; под общ. ред. В.И. Горелова ; Российская международная академия туризма. – Москва : Российская международная академия туризма, 2011. – 262 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258232">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258232</a> _ (дата обращения: 14.06.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2	Юдин, С.В. Математика и экономико-математические модели : учебник / С.В. Юдин. — Москва : РИОР ; ИНФРА-М, 2016. — 374 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/5676">www.dx.doi.org/10.12737/5676</a> . - ISBN 978-5-369-01409-7 (РИОР); ISBN 978-5-16-010497-3 (ИНФРА-М, print); ISBN 978-5-16-102510-9 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/491811">https://znanium.com/catalog/product/491811</a> (дата обращения: 14.06.2020)
3	Математика : практикум / сост. Е.Ф. Тимофеева ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – Ч. 1. – 183 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494772">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494772</a> (дата обращения: 14.06.2020). – Библиогр.: с. 178. – Текст : электронный.
4	Краткий курс высшей математики : учебник / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К.В. Балдина. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 512 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450751">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450751</a> (дата обращения: 14.06.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02103-9. – Текст : электронный.

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 10.01.2020).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 10.01.2020).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ после регистрации из сети РГУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 10.01.2020).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 10.01.2020).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 10.01.2020).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 10.01.2020).
7. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 10.01.2020).

## 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 10.01.2020).

2. Киберленинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>, свободный (дата обращения: 10.01.2020).
3. Просветительский проект «Арзамас» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arzamas.academy/courses>, свободный (дата обращения: 10.01.2020).
4. Просветительский проект «Лекториум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/>, свободный (дата обращения: 10.01.2020).
5. Образовательная платформа Coursera [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.coursera.org>, свободный (дата обращения: 10.01.2020).
6. Топ-69 интересных сайтов для саморазвития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pikacho.ru/sajty-dlya-samorazvitiya/>, свободный (дата обращения: 10.01.2020).

### 5.5. Периодические издания

1. Вестник национальной академии туризма, периодическое издание: журнал, Москва, 2019.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, ноутбук. Оборудование помещения для проведения лабораторных занятий ноутбуками или компьютерный класс.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Контрольная	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая



работа/индивидуальны е задания	справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к зачету и экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

## 8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

### Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

### Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»**

Утверждаю:

Декан естественно-географического  
факультета



С.В. Жеглов

«31» августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
*«Прикладная математика и математические методы и модели в  
туристской деятельности»*

Направление подготовки  
43.03.02 Туризм

Направленность (профиль)  
Технология и организация туроператорских и турагентских услуг

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Рязань 2020

### 1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности являются формирование у обучающихся универсальной компетенции УК-1 и профессиональной ПК - 5 в процессе изучения основных понятий и методов математики, их классификации, основных принципов построения моделей, особенности их применения при решении теоретических и практических профессиональных задач в туристской деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе ( 1-2 семестр).

**3. Трудоемкость дисциплины:** - 7 зачетных единиц, 252 академических часов.

### 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	Знать	Уметь	Владеть (навыками)
3	4	5	6
УК-1.1	Основные понятия и структуры математики в рамках содержания курса	Анализировать поставленную задачу и подбирать метод ее решения	Навыками решения задач в рамках содержания дисциплины.
УК-1.3	Основные понятия математики, структуры и алгоритмы решения задач.	Анализировать и обобщать изученный материал.	Навыками математической обработки информации.
ПК-5.3	Основные методы анализа научной информации и математические методы построения прогнозов.	Адаптировать математические методы анализа и прогнозирования к моделированию явлений и процессов в сфере туризма	Навыками статистического анализа и построения регрессионных моделей в сфере туризма.

### 5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения

Зачет 1 семестр

Экзамен 2 семестр.

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.

