

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Сочинский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная математика

Шифр и направление подготовки 43.03.01 Сервис

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
 (бакалавр, магистр, преподаватель-исследователь и т.п., согласно лицензии)

Профиль подготовки бакалавра Сервис транспортных средств

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра Управления и технологий в туризме и сервисе
 (название)

Кафедра-разработчик рабочей программы Прикладной математики и информатики
 (название)

Год набора 2019

Семестр	Трудоемкость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС	КР/КП	РГР	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
2	108/3	18	36		54			ЗаО
3	108/3	18	36		27			Экзамен (27)
Итого:	216/6	36	72		81			ЗаО, экзамен (27)

Сочи 2019 г.

Рабочая программа по дисциплине **Прикладная математика** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 43.03.01 Сервис
Утвержден от 08.06.2017 приказом № 514

Рабочую программу составили:

Пилосян Э.А., доцент



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании кафедры ПМНИ

Протокол № 1 от « 31 » августа 2019 г.

Заведующий кафедрой


подпись

Макарова И.Л.
ФИО

Руководитель ОПОП


подпись

Топов А.А.
ФИО

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методического совета направления
43.03.01 Сервис

Протокол № 1 от « 30 » 08 2019.

Председатель УМСН


подпись

Прижигалов А.М.
ФИО

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям

Отдел качества образования и

методического обеспечения
подпись



Васильченко В.В.
ФИО

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2020/2021 учебный год, протокол № 1 заседания кафедры от «01» 09 2020 г.

В программу внесены дополнения и изменения:

Выпускающая кафедра – **сервиса и индустрии питания.**

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

5.3 Особенности преподавания дисциплины

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

И.о. заведующего кафедрой СИП



О.А. Удотова

Рабочая программа переутверждена на 2021/2022 учебный год, протокол № 1 заседания кафедры от «31» 08 2021 г. без изменений.

Заведующий кафедрой



О.А. Удотова

Рабочая программа переутверждена на 20___/20___ учебный год, протокол №___ заседания кафедры от «___» _____ 20___ г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения _____

Заведующий кафедрой

подпись

ФИО

№	наименование компетенции	индикатор достижения компетенции	Универсальные компетенции
Системы с и притягательные модели	УК-1 Способен осуществлять анализ, синтез, прикладной анализ и синтез информации, проводить системный анализ для решения поставленных задач	УК-1.1. Доминирует знание принципов сбора, обработки информации, методологии системного подхода для решения профессиональных задач	Знать: содержание процессов взаимодействия и взаимодействия, их особенности и технологию реализации нескольких целей специализированной профессиональной деятельности (У-УК-1.1) Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств орг-информационной деятельности (У-УК-1.1) Владеть: приемами саморегуляции интеллектуальных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности (В-УК-1.1)
	УК-1.2. Анализировать и синтезировать данные, осуществлять анализ, осуществлять прикладной анализ проблем и прикладные решения в профессиональной деятельности	УК-1.2. Анализировать и синтезировать данные, осуществлять анализ, осуществлять прикладной анализ проблем и прикладные решения в профессиональной деятельности	Знать: современные методы, инструменты и технологии научно-исследовательской и прикладной деятельности в определенной области профессиональной науки; (З-УК-1.2) Уметь: находить наиболее эффективные решения основных типов проблем, встречающихся в определенной сфере научной деятельности (У-УК-1.2) Владеть: основной групп проблем, доступных в определенной сфере научной деятельности и основанной способах решения; (В-УК-1.2)
	УК-1.3. Применять знания научного творчества и практической работы с информацией; готовить прикладные решения	УК-1.3. Применять знания научного творчества и практической работы с информацией; готовить прикладные решения	Знать: теоретические основы макро и микроэкономики, закономерности развития отрасли и способы освоения рыночных отношений; (З-УК-1.3) Уметь: проанализировать основные тенденции развития на макро и микро - уровне с применением методов финансового и экономического анализа; (У-УК-1.3) Владеть: приемами сбора информации и анализом

	информационных технологий, профессионализм и повышение эффективности государственного управления (В-УК-1.3)
--	---

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 учебных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрено выполнение задания (66 часов), практические задания (72 часов, в т.ч. интегрированной формы (10) и самостоятельная работа студента (81 часов).

Разделы дисциплины «Прикладная математика» и виды учебной нагрузки по теме разведены приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ раздела, темы	Наименование учебной нагрузки (темы) дисциплины	ОФО				
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные	СРС
2-й семестр						
1	Раздел I. Теория вероятностей. Многомерная статистика.					
1.	Тема 1. Комбинаторика	12	2	4	-	6
2.	Тема 2. Теория вероятностей. Основные понятия	12	2	4	-	6
3.	Тема 3. Формулы полной вероятности	12	2	4	-	6
4.	Тема 4. Схема Бернулли	12	2	4	-	6
5.	Тема 5. Понятие гипергеометрической вероятности	12	2	4	-	6
6.	Тема 6. Дисперсионный анализ	12	2	4	-	6
7.	Тема 7. Многомерная случайные величины	12	2	4	-	6
8.	Тема 8. Основы многомерной статистики	24	4	8	-	12
Зачет с оценкой						
Итого 2-ый семестр		168	18	36	-	84
3-й семестр						
II	Раздел II. Методы оптимальных решений					
9.	Тема 9. Задача линейного программирования	12	2	6	-	4
10.	Тема 10. Основы симплекс-метода решения ЗЛП	12	2	6	-	4
11.	Тема 11. Матричные методы решения задач ЗЛП. Основы теории дuality	12	2	6	-	4
12.	Тема 12. Первая игра с нулевой суммой. Числовые матричные игры. Активные стратегии.	12	2	6	-	4

	использование пенитенциарных игр.								
	Тема 13. Постановка ТЗ. Создание отечественной модели ТЗ в заграничной. Творчество в создании модели ТЗ.								
	13. Суть метода постановки и метода дифференциальных игр решения ТЗ. Алгоритм метода дифференциальных игр решения ТЗ.	12	2	6	-	4			
	Тема 14. Формирование графовых моделей систем.								
	14. Построение дугами. Маршрутное задание графов. Задачи комбинаторики.	8	2	2	-	4			
	Тема 15. Линейное сетевое планирование. Основные проективные параметры сетевых графов.	13	6	4	-	3			
	Итого								
	Итого 3-ий семестр		108	18	36		27	27	
	Итого:		216	36	72	-	81	27	

4.1.1. Десятидневная занятость

№ п/п	Наименование модуля	Объем часов	Курсовое задание	Формы контроля	Ссылки на литературу
1	Квадратные уравнения	2	Тема 1. Проверка квадратности. Основание элементарных преобразований: разложение, сокращение, перемножение и деления на полином.	3-УК-1.1 3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.3	[1-10]
2	Теория вероятностей. Основание теории вероятностей. Дискретные случайные события.	2	Тема 2. Основание теории вероятностей. Алгоритмы событий. Качественное определение вероятности событий. Свойства вероятностей. Дискретные случайные события.	3-УК-1.1 3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.3	[1-10]
3	Фигуры подобия	2	Тема 3. Фигуры подобия. Подобие треугольников. Подобие площадей. Угловые подобия фигур.	3-УК-1.1 3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.3	[1-10]
4	Сфера. Векторы	2	Тема 4. Построение сферы. Исследование свойств сферы. Функции скалярного произведения. Нормированные функции. Лямбда.	3-УК-1.1 3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.3	[1-10]
5	Понятие геометрической	2	Тема 5. Геометрические вероятности. Геометрические вероятности. Вероятности событий.	3-УК-1.1 3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.2	[1-10]

8

	вероятности								
	6. Дискретные случайные величины	2	Тема 6. Случайные величины. Закон распределения. Распределение Дувесса. Лорте события.	3-УК-1.1 3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.3	[1-10]				
	7. Непрерывные случайные величины	2	Тема 7. Равномерное распределение случайной непрерывной величины. Плотность распределения непрерывной случайной величины.	3-УК-1.1 3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.3	[1-10]				
	8. Основы математических статистики	4	Тема 8. Введение. Вариационный ряд. Коэффициенты. Тестирование.	3-УК-1.1 3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.3	[1-10]				
	Итого:								
	Итого:		18						

3-й семестр

	9. Равновесие	2	Тема 9. Равновесие в равновесии. Каноническая форма ЗИП, логичность бинарного решения ЗИП, индексной и такой форме.	3-УК-1.1 3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.3	[1-10]				
	10. Основы	2	Тема 10. Основы статистики. Метод решения ЗИП.	3-УК-1.1 3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.3	[1-10]				
	11. Матричные	2	Тема 11. Дискретный случайный метод решения ЗИП. Требования к функции матричного метода. Методы матричного метода.	3-УК-1.1 3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.3	[1-10]				
	12. Теория игр с нулевой суммой	2	Тема 12. Теория игр с нулевой суммой. Чистые и смешанные стратегии игроков. Активные стратегии. Определение решения игры. Основные свойства игры. Матричный метод с нулевой суммой.	3-УК-1.1 3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.3	[1-10]				

9

методические ресурсы	Курсовый эссе	36		3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.4	
3-й семестр					
9	Тема 9. Задача инвариантно продолжения решения	2	Предпочтительный вид экономической формы ЭИП, поурочные базисного решения ЭИП, значимый в такой форме	3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.4 3-УК-1.5	[1-13]
10	Тема 10. Основной элементар- ный решения ЭИП	6	Основной элементар-метод решения ЭИП: требования к форме задания математической модели задачи, алгоритм метода.	3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.4 3-УК-1.5	[1-10]
11	Тема 11. Матрицы метод анализа от выбора и применя ет использова но исходный решений ЭИП Основные теоремы аналитически осгл.	6	Дифференциал элементар-метод решения ЭИП: требования к форме задания математичес-кой модели задачи, алгоритм метода.	3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.4 3-УК-1.5	[1-13]
12	Тема 12. Планы игры с нулевой суммой. Числа и элементарные стратегии игроков, античные структуры определения о решения игры.	6	Планы игры с нулевой суммой, Числа и элементарные стратегии игроков, античные структуры определения решения игры. Основные теоремы теории игр структуры игр с нулевой суммой.	3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.4 3-УК-1.5	[1-13]
13	Тема 13. Постройкой ТЭ.	6	Описание методов построения плана графикопроцесса задачи решаемой методами и сравнение функционалов	3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.4 3-УК-1.5	[1-13]

Курсовые эссе на тему ТЭ и матрицы. Теорема о Существовании решения ТЭ. Суть метода перемещения и в метода интерпрети методов решения ТЭ. Алгоритм метода интерпрети методов решения ТЭ.	Курсовые эссе на тему ТЭ и матрицы. Теорема о Существовании решения ТЭ. Суть метода перемещения и в метода интерпрети методов решения ТЭ.	36		3-УК-1.2 3-УК-1.3	
4-й семестр					
14	Тема 14. Формулы инте решения задачи интерпрети методов решения ТЭ.	6	Описание методов построения плана графикопроцесса задачи решаемой методами и сравнение функционалов	3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.4 3-УК-1.5	[1-13]
15	Тема 15. Планы сетевой задачи интерпрети методов решения ТЭ.	2	Описание методов построения плана графикопроцесса задачи решаемой методами и сравнение функционалов	3-УК-1.1 3-УК-1.2 3-УК-1.3 3-УК-1.4 3-УК-1.5	[1-13]
5-й семестр					
Итого за 2 и 3 семестр		72			

4.1.3 Информационные знания
Из предметной области

4.1.4 Соответствующая работа студента

№ модуля, раздела дисциплины	Наименование	Объем, часов	Вид СРС	Формируемые ЗУМ	Ссылка на интернет-ресурс
1	Тема 1. Координатная плоскость	6	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]
2	Тема 2. Теорема Пифагора. Основные понятия	6	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания. Выполнение домашнего задания № 2	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]
3	Тема 3. Формулы площади	6	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания. Выполнение домашнего задания № 3	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]
4	Тема 4. Сфера	6	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания. Выполнение домашнего задания № 4.	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]
5	Тема 5. Понятие гомотетической подобности	6	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]
6	Тема 6. Двухгранные сеченья многогранников	6	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания № 5. Проведение тестирования по материалу учебного теста № 1	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]
7	Тема 7. Евклидовы сечения многогранников	6	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]
8	Тема 8. Основы аналитической геометрии	12	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]

Итого за 2-й семестр	54	3-й семестр			
		У-УК-1.3			
9	Тема 9. Задача наподобия	4	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания. Выполнение домашнего задания № 6.	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]
9	Тема 10. Основы тригонометрии	4	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания.	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]
10	Тема 11. Методы решения задач с помощью подобия	4	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания. Выполнение домашнего задания № 7	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]
11	Тема 12. Параллельность	4	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]
12	Тема 13. Подобие	4	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]
13	Тема 14. Основы аналитической геометрии	4	Подготовка и изучение учебного материала дополнительного задания	И-УК-1.1, У-УК-1.1, И-УК-1.2, У-УК-1.2, И-УК-1.3, У-УК-1.3	[1-13]

- используемый графический электронный университет. ЭБС АСВ. 2017. – 71 с. – ISBN 978-5-528-00224-4. – URL: <http://www.frbobooks.ru/80856.html> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.
7. Кошаров, И. А. Матрица. Путешествие: учебное пособие / И. А. Кошаров, Ж. Е. Тамшкова, С. Д. Сестерин. – Минск : Национальный институт профессионального образования (НИПО), 2018. – 505 с. – ISBN 978-985-503-771-7. – URL: <http://www.frbobooks.ru/84874.html> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

4.1.3. Учебно-методические материалы и пособия, нормативные документы

- Учебно-методическое пособие по дисциплине Матрица. Матрица. Матрица. Часть 1 / составители А. В. Власов. – Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. – 26 с. – ISBN 2227-8397. – URL: <http://www.frbobooks.ru/61492.html> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- Учебно-методические пособия по дисциплине Матрица. Часть 2 / составители А. В. Власов. – Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. – 28 с. – ISBN 2227-8397. – URL: <http://www.frbobooks.ru/61492.html> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- Матрица в примерах и задачах: Учебное пособие/Журденов Л. Н., Хамаева Г. А., Нусанова Н. В., Джарган О. М. – Москва : НИИ НИИИРА.М., 2016. – 372 с. (Вместе с оформлением: Елизаветин) ISBN 978-5-16-011256-5. – URL: <https://www.znanium.com/catalog/product/484715> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

4.1.4. Сопровождающие профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Закрытый банкнотозащитный сертификат государственного университета : база данных. – Союз. [2017-]. – URL: <http://fb.suiz.ru/> (дата обращения: 28.08.2019). – Текст: электронный.
- FRBoooks : открыто-финансовый словарь / ЭБС FRBoooks : ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное информационное издание www.frbobooks.ru/ (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.
- Znanium.com : закрыто-финансовый словарь / ЭБС Znanium.com, ООО «Издательство «Эксмо» (ИП) «Издательство Эксмо», Москва, [2011-]. – URL: <http://znanium.com/> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.
- Национальные закрытый банкнотозащитный (НЗБ) : Фотобанкинг государственной информационной службы / Министерство Юстиции РФ. – Москва, [2004-]. – Режим доступа: <http://nizb.suiz.ru/> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Матрица»
базированное на базе СТУ

За базированной
на базе



ФННО



4.3. Формы и содержание теоретической и практической подготовки обучающихся по дисциплине

Теоретическая подготовка по дисциплине «Матрица» осуществляется с использованием учебной литературы, ответов по индивидуально домашним заданиям, формы промежуточной аттестации на 2 семестр – билет с оптоном, на 3-й семестр – экзамен. Основные вопросы по дисциплине следующие:

- вопросы для устного ответа;
 - домашние задания по теме: «Классические представления групповых объектов», «Алгебра объектов», «Связи Бержуаза», «Числовые характеристики случайных величин», «Формальное представление случайной величины», нормальности Маркова и Фелдмана», «Случайные процессы», «Статистическое представление выборки и статистическое описание», «Статистические гипотезы», «Планы линейных процессов и планирование»;
 - вопросы билета с зачетными заданиями;
 - вопросы аксиоматических билетов.
- Содержание материалов для зачетов и промежуточной аттестации по дисциплине представлено в приложении к данной работе программы ФНОС по дисциплине.

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой

- Найти вероятность события, являющегося классическим представлением вероятности.
- По заданному значению частоты события и числу испытаний, в результате которых произошло представление события, найти общее число представлений события.
- Найти вероятность, состоящую из двух событий.
- Решить задачу, используя теорему о полной вероятности.
- Решить задачу, используя формулу Байеса.
- Решить задачу в условиях события Бержуаза.
- Найти число испытаний в результате события Бержуаза n, если заданы минимальное и максимальное события d.
- Найти вероятность события по полиномиальной формуле.
- Найти вероятность для случайной величины, представленной на определенную задачу.
- Определить вероятность, используя представление Маркова или нормальности Фелдмана.
- По заданному закону распределения дисперсий случайной величины X найти ее математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение.
- По заданному закону распределения случайной величины найти математическое ожидание этой величины.
- По заданному закону распределения дисперсий случайной величины X дисперсия (функция дисперсии $D(x)$) – $D(x) < D(y)$.
- По заданному закону распределения дисперсий случайной величины X найти нормальную вероятность этой случайной величины.
- По заданной функции распределения вероятности для той случайной величины, вероятность появления этой случайной величины.
- По заданной функции распределения вероятности случайной величины найти интегральную вероятность появления этой случайной величины.
- По заданной функции распределения вероятности случайной величины X найти плановую вероятность появления определенного события случайной величины X.
- По заданной функции распределения вероятности случайной величины X найти вероятность события С и функции плотности вероятности случайной величины $T = AX + B$.
- По заданному статистическому описанию случайной величины X, распределенной по нормальному закону, найти интервальный вариант для той случайной величины.
- По заданной функции распределения вероятности случайной величины найти $D(x)$ и $D(y)$ случайного закона.

Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо руководствоваться рабочей программой по дисциплине «Математика». Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе и включенные в экзаменационные требования, выносятся на самостоятельное изучение.

На экзамене студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. Студент также должен показать знания учебных пособий разных лет, умение их аннотировать, знакомство с материалами новейших исследований. При подготовке к ответу на экзамене студенту разрешено пользоваться программой по курсу. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, педагог имеет право задать ему ряд вопросов, стимулирующих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Монологические высказывания студентов должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины «Математика» включает следующие виды работ: изучение материала, изложенного на лекции; изучение материала, вынесенного на практические занятия; подготовка к практическим занятиям.

Основная задача самостоятельной работы — углубленное изучение разделов курса, нормативно-правовых документов в области безопасности жизнедеятельности, приобретение навыков осмысления приемлемого риска в среде обитания. Основу самостоятельной работы студента составляет выполнение заданий по завершению изучения каждой темы курса. Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает нескольких этапов, что позволит лучше усвоить пройденный материал.

Работу целесообразно начинать с изучения конспекта лекций и материала учебника, затем следует приступать к выполнению заданий. Формой отчётности являются домашние задания, устный опрос и тестирования. Проверить степень усвоения материала по теме можно самостоятельно, при помощи ответов на контрольные вопросы.

В процессе самостоятельной работы студентам следует учитывать динамику работоспособности в период рабочих циклов:

- первые 15-20 минут – период вработываемости, работоспособность невысокая;
- следующие 1-2 часа – период оптимальной работоспособности;
- следующие 1-2 часа – период полной компенсации утомления – работоспособность несколько снижается, но остаётся устойчивой;
- следующие 1-2 часа – период неустойчивой работоспособности;
- далее наступает период прогрессивного снижения работоспособности и продуктивности труда;
- через определённое время, в случае увлечённости трудом, может наступить процесс конечного прорыва (второго дыхания), когда работоспособность снова повышается.

В соответствии с этим, необходимо планировать нагрузку следующим образом: начинать с несложных, интересных заданий, затем переходить к самым сложным, неинтересным, далее постепенно уменьшать сложность заданий. На конец работы желательно оставлять самые лёгкие и в то же время интересные задания.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

Преподавание дисциплины ведется с применением элементов следующих видов образовательных технологий: традиционного (объяснительно-иллюстративного) и развивающего (проблемного) обучения: 1) чтение лекций с применением аудиовизуальных технических средств; 2) проведение практических занятий с обсуждением вопросов лекции, решением проблемных ситуаций.

Преподавание дисциплины ведется с применением:

1. Информационных технологий: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) при подготовке к лекциям и практическим работам;
2. Привлечением нормативных правовых источников, материалов исследований и периодической научной печати;
3. Интерактивных технологий: разбор конкретных ситуаций.

Методами изучения дисциплины являются: чтение лекций с разбором проблемных ситуаций, организация дискуссий при разборе конкретных ситуаций, самостоятельное изучение вопросов по темам дисциплины. Способами изучения дисциплины являются: участие студентов в решении проблем при прослушивании лекций, подготовка по вопросам к практическим занятиям, участие в дискуссии при обсуждении проблемных ситуаций.

Проведение всех видов занятий (лекционные, практические, лабораторные и т.д.) при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- специализированная аудитория, оснащенная интерактивной доской, проектором, ноутбуком, доской настенной комбинированной;
- ноутбук, мультимедийный проектор

Лабораторное занятие: аудитория для проведения занятий на необходимое количество студентов, ноутбук, мультимедийный проектор.

Тестирование в рамках текущей аттестации: компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами, оборудованными персональными компьютерами, учебная доска, локальная сеть, подключение к сети Интернет, сканер, принтер.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком.
- рабочие места студентов для самостоятельной работы, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде (библиотека, компьютерные классы).

Дистанционная поддержка дисциплины.

Для передачи раздаточного материала к лабораторным занятиям, домашних заданий, обмена информацией с преподавателем используется электронная почта.

При реализации дисциплины использовать следующее лицензионное программное обеспечение: - стандартное лицензионное программное обеспечение:

Стандартное лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows

Microsoft Office

Состав продукта:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access, Microsoft OneNote, Microsoft InfoPath.

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, в том числе: Skype, Zoom, Big Blue Button, Moodle, WhatsApp.

5.5. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

43.03.01 Статистика
 Факультет статистики
 профиля «Специализация в прикладных методах статистики»

АННОТАЦИЯ
 рабочей программы дисциплины
«Прикладная математика»
 обязательная дисциплина
 очной формы обучения



Составитель программы – Д.А. Павлова, к.т.н., доцент кафедры ПММД

Общая учебная нагрузка (ЭЕТ / час.)	6/216 час.
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по методам, используемым в статистике и методам математической модели, учитывающих случайные факторы; обучение студентов прикладным методам статистики и применению их для расчета вероятности случайного события и численных значений случайной величины, а также, методы вычисления функций случайных процессов, вычисления студентов к обработке статистической информации для оценки случайных процессов с помощью соответствующих показателей их корреляционной зависимости для повышения эффективности прикладных расчетов и практической деятельности, в частности в области управления, контроля и учета неопределенности.
Содержание дисциплины	<p>Тема 1. Координатная.</p> <p>Тема 2. Теория вероятностей. Основные понятия;</p> <p>Тема 3. Формулы полной вероятности;</p> <p>Тема 4. Случай Бернулли;</p> <p>Тема 5. Понятие комбинаторной вероятности;</p> <p>Тема 6. Дискретные случайные величины;</p> <p>Тема 7. Непрерывные случайные величины;</p> <p>Тема 8. Основы математической статистики;</p> <p>Тема 9. Задача параметрического оценивания;</p> <p>Тема 10. Основы непараметрических методов решения ЗМП;</p> <p>Тема 11. Матричные методы. Дискретной задачи в простом ее выражении по исходной матрице ЗМП. Основные теоремы дискретности;</p> <p>Тема 12. Парная игра с нулевой суммой. Честная и нечестная стратегия игроков, различные стратегии, определение решения игры;</p> <p>Тема 13. Построение ГЗ. Сравнение оптимальных моментов ГЗ в играх. Теорема о существовании решения ГЗ. Суть метода оптимальности и методы дифференциального метода решения ГЗ. Алгоритм метода дифференциального метода решения ГЗ;</p> <p>Тема 14. Формализация графовых моделей сетей. Структурные деревья. Марковские цепи графов. Задачи комбинаторики;</p> <p>Тема 15. Построение четкого планирования. Основные понятия</p>

Формируемые компетенции (годы)	интерпретировать статистический график
Наименование дисциплины, учебной нагрузки для освоения данной дисциплины	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и оценку информации, применять статистический подход для решения поставленных задач
Коды и наименования индикаторов достижения компетенции	УК-1.1. Демонстрирует знание принципов сбора, обработки и обобщения информации, методологию системного подхода для решения профессиональных задач. УК-1.2. Анализирует и систематизирует разнородные данные, осуществляет процедуры поиска проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
Формы текущего контроля успеваемости	УК-1.3. Применяет навыки анализа текста и критического разбора с использованием информации; методы принятия решений.
Формы промежуточных аттестаций	Устный вопрос по результатам занятий, проверка домашних работ, контрольные работы

Ин. кафедры ПММД  Макарова Н.Е.