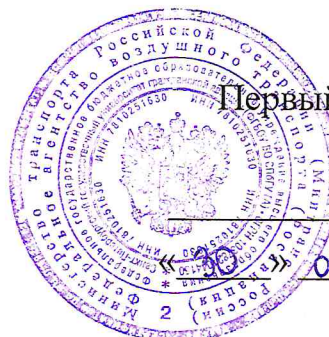


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-проректор по
учебной работе

Н.Н. Сухих

августа

2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика и статистика

Направление подготовки:

42.03.01 Реклама и связи с общественностью

Направленность программы (профиль):

Реклама и связи с общественностью в отрасли (транспорт)

Квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Санкт-Петербург

2017

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Математика и статистика» являются:

- формирование у слушателей математической культуры;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- овладение основными знаниями по математике, необходимыми в практической экономической деятельности;
- овладение основными численными и аналитическими методами исследования и решения прикладных задач;
- подготовка студентов к самостоятельной разработке математических моделей прикладных задач.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение широкого, общего и достаточно фундаментального математического образования студентов;
- демонстрация студентам сущности научного подхода, специфики математики, научить студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач;
- обеспечение студентов математическими знаниями, необходимыми как при изучении различных дисциплин, так и при решении конкретных профессиональных задач;
- предоставление студентам возможность получить опыт и навыки использования базовых математических моделей и численных методов при постановке и решении профессиональных задач.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к коммуникационной и рекламно-информационной, рыночно-исследовательской и прогнозно-аналитической видам профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математика и статистика» является одной из дисциплин Базовой части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Математика и статистика» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин (модулей): Экономика

Дисциплина «Математика и статистика» является обеспечивающей для дисциплин: Маркетинговые исследования и ситуационный анализ, Методы оценки эффективности технологий рекламы и связей с общественностью,

Организация и проведение кампаний в сфере рекламы и связей с общественностью, Основы интегрированных коммуникаций, Основы медиапланирования, Современные технологии обработки социологической информации, Социология общественного мнения.

Дисциплина изучается в 3 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)	Знать: - основы экономических знаний Уметь: - использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности Владеть: - математическими методами для использования в экономических знаниях
Способность организовывать и проводить социологические исследования (ПК-9)	Знать: - статистические методы сбора информации с целью проведения социологических исследо-

	ваний; Уметь: - обрабатывать статистическую информацию; Владеть: - методами интерпретации статистической информации в рамках проведения социологических исследований; .
Способность владеть навыками написания аналитических справок и прогнозов (ПК-11)	Знать: - основные понятия, методы и приемы математического анализа, теории вероятностей и математической и статистики; Уметь: -формализовать полученную информацию для написания аналитических справок и прогнозов; Владеть - навыками написания аналитических справок и прогнозов - методами классификации и ранжирования информации.

4 Объем дисциплины(модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестры
		3
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	72	72
Контактная работа:	28	28
лекции	14	14
практические занятия	14	14
лабораторные работы		
курсовой проект (работа)		
Самостоятельная работа студента	35	35
Промежуточная аттестация	Зачет	Зачет
	9	9

5 Содержание дисциплины (модуля)

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины (модуля) и формируемых в них компетенций

Темы дисциплины (модуля)	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		Ок -3	П К-9	ПК-11		
Тема 1. Линейная и векторная алгебры.	8		+	+	Л, ПЗ, СРС ВК	ПАР
Тема 2. Введение в математический анализ	8		+	+	Л, ПЗ, СРС	ПАР
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	8		+	+	Л, ПЗ, СРС	ПАР
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной переменной	12		+	+	Л, ПЗ, СРС	ПАР
Тема 5. Элементы теории вероятностей	18	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	ПАР

Тема 6. Элементы математической статистики	18	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	ПАР
Итого по дисциплине	72					
Промежуточная аттестация	36					
Всего по дисциплине (модулю)	108					

Л- лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ПАР – письменная аудиторная работа.

5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Линейная и векторная алгебры.	2	2			5		9
Тема 2. Введение в математический анализ	2	2			5		9
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2	2			5		9
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной переменной	2	2			6		10
Тема 5. Элементы теории вероятностей	2	4			6		10
Тема 6. Элементы математической статистики	4	2			8		14
Итого за семестр	14	14			35		63
Промежуточная аттестация							9
Всего по дисциплине (модулю)							72

5.3 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Линейная и векторная алгебры

Матрицы, действия над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядков, основные свойства определителей. Система линейных алгебраических уравнений. Матричная запись системы линейных алгебраических уравнений и её решение с помощью обратной матрицы. Понятие вектора, линейные операции над векторами, декартовы координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и геометрический смысл.

Тема 2. Введение в математический анализ

Функции, основные свойства функций. Числовая последовательность, основные свойства последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности.

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Производная функции в точке, её геометрический и механический смысл. Таблица производных основных элементарных функций, правила вычисления производных. Дифференциал функции и его геометрический смысл, связь дифференциала с производной. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Основные правила вычисления дифференциалов.

Тема 4. Интегральное исчисление функции одной переменной

Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства. Основные способы и методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона - Лейбница вычисления определенного интеграла. Геометрические и механические применения определенного интеграла.

Тема 5. Элементы теории вероятностей

Классическое определение вероятности. Статистическая вероятность. Геометрические вероятности. Основные формулы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятности гипотез, формулы Байеса. Схема Бернулли.

Тема 6. Элементы математической статистики

Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности, статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Точность оценки, доверительная вероятность, доверительный интервал. Метод наибольшего правдоподобия.

5.4 Практические занятия (семинары)

Номер темы дисципли- ны(моду- ля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо- ем- кость (часы)
1	Практическое занятие № 1. Свойства определителей.	2
2	Практическое занятие № 2. Вычисление производных функций одной переменной	2
3	Практическое занятие № 3. Геометрический смысл производной и дифференциала	2
4	Практическое занятие № 4. Методы вычисления неопределенного интеграла, геометрические приложения определенного интеграла	2
5	Практическое занятие № 5. Числовые характеристики случайных величин	2
5	Практическое занятие № 6. Функции и плотность распределения, двумерные законы распределения	2
6	Практическое занятие № 7. Точечные и интегральные оценки	2
	Итого за семестр	14
	Итого по дисциплине (модулю)	14

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	ИЗ №1. Действия и операции над матрицами. Системы линейных алгебраических уравнений. [1], [5] ИЗ №2. Действия над векторами. [1], [5]	5
2	ИЗ №5. «Пределы». [2], [5]	5
3	ИЗ №6. «Дифференцирование функции одной переменной». [2], [5]	5
4	ИЗ № 8. «Неопределенный интеграл». [3], [6]	6
5	ИЗ № 11. «Законы распределения случайных величин». [4], [6]	6
6	ИЗ № 12. «Точечные и интервальные оценки параметров закона распределения». [4], [6] ИЗ № 13. «Проверка статистических гипотез, критерий Пирсона». [4], [6]	8
	Итого за семестр	35
	Итого по дисциплине (модулю)	

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

- 1 Письменный, Д.Т. **Конспект лекций по высшей математике**: полный курс [Текст] / Д.Т. Письменный. – 11-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2013. – 608 с. – ISBN 978-5-8112-4867-7 **Количество экземпляров** 128.
- 2 Письменный, Д.Т. **Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам** [Текст]: Учебное пособие. / Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2010. – 288 с. **Количество экземпляров** 100.
- 3 Данко, П.Е. **Высшая математика в упражнениях и задачах**. В 2-х ч. Ч. 1 [Текст]: Учебное пособие для вузов / П.Е. Данко и др. – М.: Оникс, 2012. – 368 с. – ISBN 978-5-488-02448-9 **Количество экземпляров** 26

б) дополнительная литература:

- 4 **Математика**: Таблица основных типов дифференциальных уравнений и методов их решения. Методические указания для студентов всех специальностей очной формы обучения [электронный ресурс] учебно-методическое пособие / Г.Б. Афанасьева. – СПб: ГУГА, 2011, – 26 с. **Количество экземпляров** 175.
- 5 Грунина, Н.А. **Метод характеристик в дифференциальных уравнениях** [Текст]: Учебное пособие / Н.А. Грунина – СПб: ГУГА, 2016, – 70 с **Количество экземпляров** 29 .

- 6 Литвиненкова, З.Н. **Теория массового обслуживания** [Текст]: Учебное пособие / З.Н. Литвиненкова, Е.А. Осюк – СПб: ГУГА, 2017, – 97 с **Количество экземпляров 81.**
- 7 Данко, П.Е. **Высшая математика в упражнениях и задачах.** В 2-х ч. Ч. 2 [Текст]: Учебное пособие для вузов / П.Е. Данко и др. – М.: Оникс, 2012. – 448 с. **Количество экземпляров 26**

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- 8 Журнал «Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.online-science.ru/>, свободный (дата обращения: 14.01.2017).
- 9 Журнал «Вопросы философии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vphil.ru/>, свободный (дата обращения: 14.01.2017).
- 10 Журнал «Социологические исследования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isras.ru/>, свободный (дата обращения: 14.01.2017).
- 11 Административно-управленческий портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.aup.ru/>, свободный (дата обращения: 14.01.2017).
- 12 Aviation Explorer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.aex.ru/>, свободный (дата обращения: 14.01.2017).
- 13 Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.favt.ru/>, свободный (дата обращения: 14.01.2017).
- 14 Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, свободный (дата обращения: 14.01.2017).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- 15 **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 14.01.2017).
- 16 **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения: 14.01.2017).
- 17 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 14.01.2017).
- 18 **Научно-информационное пространство Соционет** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://socionet.ru/>, свободный (дата обращения: 14.01.2017).
- 19 **Федеральный образовательный портал ЭСМ** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/>, свободный (дата обращения: 14.01.2017).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

802	Компьютерные столы - 40 шт., стулья - 40 шт., 40 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска, проектор (переносной), экран для проектора (переносной).	Anaconda3 (BSD license) Photoshop CS3 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01) Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550) K-Lite Codec Pack (freeware) VirtualBox (GPL v2) Scilab (CeCILL) Microsoft Windows Office Pro-
-----	--	---

		fessional Plus 2007 (лицензия № 43471843) VFoxPro 9.0 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01) LogiSim (GNU GPL) VisualStudioCommunity (Бесплатное лицензионное соглашение)
803	Компьютерные столы - 11 шт., стулья - 11 шт., 11 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска.	Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550) Photoshop CS3 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01) K-Lite Codec Pack (freeware) Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843) VirtualBox (GPL v2) PascalABC.NET ((L)GPL v3) Anaconda3 (BSD license) Scilab (CeCILL) LogiSim (GNU GPL) Visual Studio Community (Бесплатное лицензионное соглашение)
804	Компьютерные столы - 10 шт., стулья - 10 шт., 10 персональных компьютеров, с	Photoshop CS3 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01) KasperskyAnti-VirusSuite (ли-

	доступом в сеть Интернет, учебная доска.	цenzия № 1D0A170720092603110550) K-Lite Codec Pack (freeware) VirtualBox (GPL v2) Anaconda3 (BSD license) Scilab (CeCILL) Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843) VisualStudioCommunity (Бесплатное лицензионное соглашение) LogiSim (GNU GPL)
--	---	--

8 Образовательные и информационные технологии

Дисциплина «математика и статистика » предполагает использование следующих образовательных технологий: входной контроль, лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется по вопросам дисциплины экономика на которых базируется дисциплина «математика и статистика ».

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив дисциплины «математика и статистика » в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных вопросах, стимулируется познавательная деятельность студентов.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в программе PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы и дополнительные журналы по дисциплине.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель практических занятий (семинаров) – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки дисциплины «математика и статистика». Семинар предназначен для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий и подготовка ответов на вопросы.

В рамках изучения дисциплины «математика и статистика» предполагается использовать в качестве информационных технологий среду MS Office: Word 2007, Excel 2007, PowerPoint 2007.

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Фонд оценочных средств дисциплины «математика и статистика» представляет собой комплекс методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для определения качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения данной дис-

циплины. В свою очередь, задачами использования фонда оценочных средств являются осуществление как текущего контроля успеваемости студентов, так и промежуточной аттестации в форме зачета. Фонд оценочных средств дисциплины «математика и статистика» включает: письменную аудиторную работу.

Письменная аудиторная работа включает творческие задания – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке и группой обучающихся; разноуровневые задачи и задания;: **репродуктивного** уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; **реконструктивного** уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; **творческого** уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 3 семестре.

Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачет. К моменту сдачи зачету должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

3 семестр

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	минимальное значение	максимальное значение		
Лекция 1	2	3	1	
Практическое занятие 1	4	7	2	
Лекция 2	2	3	3	
Практическое занятие 2	4	7	4	
Лекция 3	2	3	5	
Практическое занятие 3	4	7	6	
Лекция 4	2	3	7	
Практическое занятие 4	4	7	8	
Лекция 5	2	3	9	
Практическое занятие 5	5	7	10	
Лекция 6	2	3	11	
Практическое занятие 6	5	7	12	

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	минимальное значение	максимальное значение		
Лекция 7	2	3	13	
Практическое занятие 7	5	7	14	
Итого по обязательным видам занятий	45	70		
Зачет	15	30		
Итого по дисциплине (модулю)	60	100		
Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале				
Количество баллов по БРС		Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)		
90 и более		5 – «отлично»		
75÷89		4 – «хорошо»		
60÷74		3 – «удовлетворительно»		
менее 60		2 – «неудовлетворительно»		

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В процессе преподавания дисциплины «Математика и статистика» для текущей аттестации обучающихся используются следующие формы:

- заслушивание и оценка выступления по вопросам тем практических занятий;
- оценка выполненных индивидуальных заданий.

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация студентов в форме зачета.

Основными документами, регламентирующими порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся в ГУГА являются: устав СПбГУ ГА, учебная программа по соответствующему направлению подготовки бакалавров, Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса в ГУГА.

На первом занятии преподаватель доводит до сведения обучающихся график текущего контроля освоения дисциплины и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости, а также сроки и условия промежуточной аттестации.

Реализацию непрерывного контроля знаний согласно графику преподаватель осуществляет за счет часов, предусмотренных на проверку различного рода письменных работ, проведение консультаций и пр.

Показателями, характеризующими текущую учебную работу студентов, являются:

- активность посещения занятий и работы на занятиях;
- оценка письменных работ.

Сроки промежуточной аттестации определяются графиком учебного процесса. По дисциплине «Математика и статистика» предусмотрен зачет.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю)

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

9.4 Контрольные вопросы и задания для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям)

Экономика

1. Издержки производства и обращения: понятия, виды.
2. Средние и предельные издержки.
3. Факторы производства. Распределение ресурсов в рыночной экономике.

9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели (на что направлена (в чем выражается) определенная способность)	Критерии (как(чем) оценивается способность)
Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - основы экономических знаний Уметь: - использовать основы экономики	Базовый уровень: имеет представление о применении математических методов для	Умеет применять математические методы для использования в экономических знаниях

тельности (ОК-3)	мических знаний в различных сферах жизнедеятельности Владеть: - математическими методами для использования в экономических знаниях	использования в экономических знаниях	
ПК-9 Способность организовывать и проводить социологические исследования	Знать: - статистические методы сбора информации с целью проведения социологических исследований; Уметь: - обрабатывать статистическую информацию; Владеть: - методами интерпретации статистической	Базовый уровень: имеет представление о методах сбора информации; имеет представление о методах обработки информации; имеет представление о методах интерпретации статистической инфор-	Умеет оперировать данными, получаемыми в ходе опроса и получать результаты, удовлетворительно отражающие изучаемый объект.

ПК-11 Способность владеть навыками написания аналитических справок и прогнозов	информации в рамках проведения социологических исследований; Знать: - основные понятия, методы и приемы тематического анализа, теории вероятностей и математической и статистики; Уметь: - формализовать полученную информацию для написания аналитических справок и прогнозов; Владеть - навыками написания аналитических справок и про-	мации. Базовый уровень; имеет представление о методах и приемах тематического анализа, теории вероятностей и математической статистики; имеет представление о методах формализации получаемой информации; имеет представление о методах классификации и ранжи-	Умеет обрабатывать информацию, выделять главное и второстепенное, делать обоснованные выводы.
---	---	--	--

	гнозов - методами классификации и ранжирова- ния информа- ции.	рования ин- формации.	
--	---	--------------------------	--

Характеристики шкалы оценивания приведены ниже.

1. Максимальное количество баллов за зачет – 30. Минимальное (зачетное) количество баллов («зачет сдан») – 15 баллов.
2. При наборе менее 15 баллов – зачет не сдан по причине недостаточного уровня знаний.
3. Зачет выставляется как сумма набранных баллов за ответы на вопросы билета и за решение задачи.
4. Ответы на вопросы билета оцениваются следующим образом:

- 1 балл: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа;
- 2 балла: нет удовлетворительного ответа на вопрос, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала;
- 3 балла: нет удовлетворительного ответа на вопрос, много наводящих вопросов, отсутствие ответов по основным положениям вопроса, незнание лекционного материала;
- 4 балла: ответ удовлетворительный, оценивается как минимально необходимые знания по вопросу, при этом студентом продемонстрировано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- 5 баллов: ответ удовлетворительный, достаточные знания в объеме учебной программы, ориентированные на воспроизведение; использование научной (технической) терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- 6 баллов: ответ удовлетворительный, студент достаточно ориентируется в основных аспектах вопроса, демонстрирует полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;
- 7 баллов: ответ хороший (достаточное знание материала), но требовались наводящие вопросы, студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- 8 баллов: ответ хороший, ответом достаточно охвачены все разделы вопроса, единичные наводящие вопросы; студент демонстрирует способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;
- 9 баллов: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; студент демонстрирует способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;

– 10 баллов: ответ на вопрос полный, не было необходимости в дополнительных (наводящих вопросах); студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы.

5. Решение задачи оценивается следующим образом:

– 10 баллов: задание выполнено на 91-100 %, ответ аккуратно оформлен, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– 9 баллов: задание выполнено на 86-90 %, ответ аккуратно оформлен, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– 8 баллов: задание выполнено на 81-85 %, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает верные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;

– 7 баллов: задание выполнено на 74-80 %, ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов;

– 6 баллов: задание выполнено 66-75 %, подход к решению правильный, есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– 5 баллов: задание выполнено на 60-65 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпре-

тация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– 4 балла: задание выполнено на 55-59 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– 3 балла: задание выполнено на 41-54 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– 2 балла: задание выполнено на 20-40 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– 1 балл: задание выполнено менее, чем на 20 %, решение содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по лекционным темам

Тема 1. Линейная и векторная алгебры

Вопросы и задачи

1. Определить размер матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 5 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$

2. Сложить матрицы $\begin{pmatrix} -7 & 8 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 9 & 3 \\ -6 & 4 \end{pmatrix}$

3. Вычислить $-5 \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 6 & 13 \end{pmatrix}$

4. Перемножить $\begin{pmatrix} 0 & 4 \\ -3 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 & -3 \\ -1 & 2 & 0 & -5 \end{pmatrix}$

5. Вычислить определитель матрицы из задания 3.

6. Транспонировать матрицу $\begin{pmatrix} 3 & 8 & -1 \\ -5 & 3 & 0 \\ 4 & 3 & -6 \\ 5 & 1 & 7 \\ 0 & -2 & 3 \\ 8 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

7. Чему равен определитель произведения двух матриц?

8. Вычислить $\begin{vmatrix} -8 & 7 \\ 4 & 6 \end{vmatrix}$

9. Вычислить $\begin{vmatrix} -4 & 5 & 3 \\ -2 & -6 & -4 \\ 3 & 0 & 6 \end{vmatrix}$

10. Перечислить свойства элементарных преобразований.

11. Применить теорему Кронекера-Капели к системе

$$AX = B, A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 8 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \end{pmatrix}$$

12. Записать в матричном виде систему
$$\begin{cases} 2x + 3y - 6z = 5 \\ -x + 5y + z = 2 \\ 3x + y + 5z = -1 \end{cases} \quad (1).$$

13. Сформулировать различия между отрезком и вектором.

14. Найти длину вектора $\vec{a}(3, -4)$.

15. Сложить по правилу треугольника вектора, соединяющие начало координат с точками (1,2) и (2,3).

16. Изобразить $\vec{a}(-3, 2, 4)$ на плоскости.

17. Найти скалярное произведение $\vec{a}(1, -6), \vec{b}(-2, 3)$.

18. Найти угол между векторами $\vec{a}(3, 8), \vec{b}(1, -9)$

19. Вычислить площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a}(3, -5, 1), \vec{b}(0, 3, -2)$.

20. Вычислить смешанное произведение векторов $\vec{a}(1, -3, 1), \vec{b}(2, 6, -9), \vec{c}(5, 0, -3)$.

21. При каком условии смешанное произведение векторов равно 0?

22. Вычислить объём параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}(2, -1, 0), \vec{b}(3, 1, -6), \vec{c}(2, 1, -8)$.

Тема 2. Введение в математический анализ.

Вопросы и задачи

1. К какому виду относится функция $y = 5^{3x-8}$?
2. Какие функции являются обратными к показательным?
3. Найти область определения функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 8}$.
4. Вычислить предел непосредственной подстановкой $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+5}{4x+1}$.
5. Найти область определения функции $y = \sqrt{x^2 - 25}$.

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Вопросы и задачи

1. Дать физическую интерпретацию скорости и ускорения как производных.
2. Вычислить дифференциал $d(8 \cos x - 5e^x)$.

Тема 4. Интегральное исчисление функции одной переменной

Вопросы и задачи

1. Вычислить $\int \frac{3x+1}{x-6} dx$.
2. Вычислить $\int x^4 \ln x dx$.
3. Вычислить $\int \frac{5x-3}{x^2(x+7)} dx$.

4. Вычислить $\int \frac{\cos x}{\sin^3 x} dx$.

5. Вычислить $\int \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$.

6. Вычислить $\int_0^2 (5x-2)^7 dx$.

7. Геометрический смысл определенного интеграла.

Тема 5. Элементы теории вероятностей

Вопросы и задачи

1. В коробке 5 белых, 6 жёлтых и 8 красных шариков. Сколькими способами можно выбрать 2 шарика разного цвета?
2. Найти вероятность нахождения точки в первом квадранте, если известна, что она находится в прямоугольнике $-4 \leq x \leq 3, -2 \leq y \leq 1$.
3. Из колоды берут, не глядя, 5 карт. Найти вероятность того, что среди них окажется одна дама.
4. При вынимании карты из колоды зависимы ли следующие события: появление 6, появление 8 и появление короля?
5. У читателя есть 2 книжных магазина, в которой он заходит одинаково часто. В первом из них вероятность найти нужную книгу равна 0,4, во втором – 0,4. Нужная книга найдена! Найти вероятность того, что это произошло во втором магазине.
6. Монету бросают шесть раз. Найти вероятность того, что орёл выпадет хотя бы один раз.
7. Приведите пример дискретной случайной величины.
8. Приведите пример непрерывной случайной величины.
9. Случайная величина равна числу выпадений решки при трёх бросаниях монеты. Составьте для неё ряд распределения.

10.Случайная величина равна числу выпадений числа “5” при четырёх бросаниях кубика. Составьте для неё многоугольникраспределения.

8. При каком A выполняется условие нормировки для плотности распре-

деления $f(x) = \begin{cases} Ae^{-4x}, x \geq 0 \\ 0, x < 0 \end{cases}$?

9. Определите связь функции и плотности распределения.

10.Найдите математическое ожидание, зная ряд распределения случайной

величины $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0,1 & 0,4 & 0,3 & 0,2 \end{vmatrix}$.

11.Найдите дисперсию, зная ряд распределения случайной величины

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 5 & 6 \\ 0,1 & 0,6 & 0,2 & 0,1 \end{vmatrix}.$$

12.Случайная величина распределена равномерно на $(1, 5)$. Найдите её математическое ожидание.

Тема 6. Элементы математической статистики

Вопросы и задачи

1.Цели и задачи математической статистики, различия теории вероятностей и математической статистики.

2.Случайная величина распределена по нормальному закону с дисперсией равной 9. Сделана случайная выборка с возвратом объема $n = 25$. Найти с надежностью 0,99: а) точность выборочной средней; б) интервальную оценку для неизвестного математического ожидания; в) доверительный интервал, если выборочная средняя равна 20,12.

2.Найти минимальный объем выборки для проведения исследований, при котором с надежностью 0,95 точность оценки математического ожидания по выборочной средней будет равна 0,2. Известно, что случайная величина имеет нормальный закон распределения и $\sigma = 2,0$.

3. Из нормальной совокупности извлечена выборка:

x_i	-2	1	2	3	4	5
n_i	2	1	2	2	2	1

Построить интервальную оценку математического ожидания с надежностью 0,95.

4. Из 1000 случайно отобранных деталей оказалось 50 нестандартных. Предположив, что при отборе соблюдаются условия испытаний Бернулли, определить вероятность того, что интервал $[0,04; 0,06]$ содержит неизвестную вероятность появления нестандартной детали.

Примерный перечень вопросов к зачету для проведения промежуточного контроля по дисциплине

1. Свойства определителей.
2. Действия над матрицами.
3. Система линейных алгебраических уравнений, основные понятия.
3. Формулы Крамера для решения СЛАУр.
4. Метод Гаусса решения СЛАУр.
5. Векторы и действия над ними.
6. Скалярное и векторное произведения векторов
7. Смешанное произведение векторов
- 8.Первообразная.
9. Неопределенный интеграл
10. Простейшие свойства неопределенного интеграла
11. Таблица неопределенных интегралов.
12. Непосредственное интегрирование
13. Замена переменной под знаком интеграла
14. Интегрирование по частям.
15. Интегральная сумма и определенный интеграл
16. Свойства определенного интеграла
- 17.Формула Ньютона-Лейбница
18. Вычисление интегралов с помощью формулы Ньютона–Лейбница.
- 19.Классическое определение вероятности.
- 20.Геометрическое определение вероятности.
- 21.Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения.
- 22.Теорема сложения.
- 23.Формула полной вероятности.
24. Формула Байеса.
25. Последовательные испытания. Формула Бернулли.

26. Понятие случайной величины и ее закона распределения. Дискретная случайная величина и непрерывная случайная величина.
27. Ряд распределения. Многоугольник распределения.
28. Определение функции распределения, ее свойства.
29. Плотность распределения, ее свойства.
30. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание и его свойства, мода медиана.
31. Числовые характеристики случайной величины: дисперсия, среднеквадратическое отклонение.
32. Нормальный закон распределения и его параметры.
33. Центральная предельная теорема Ляпунова (без доказательства).
34. Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности.
35. Полигон частот и относительных частот. Гистограмма частот и относительных частот.
36. Эмпирическая функция распределения, ее свойства.
37. Понятие точечной оценки. Требования к качеству точечных оценок.
38. Метод моментов получения оценок неизвестных параметров распределения.
39. Метод наибольшего правдоподобия получения оценок неизвестных параметров распределения.
40. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном среднеквадратическом отклонении.
41. Основные этапы решения задачи о статистической проверке гипотез. Основные понятия и определения.
42. Критерий согласия Пирсона.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Также ему следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. Также в этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение обучающегося в самостоятельную познавательную деятельность и формирование у него методов организации такой деятельности с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-экономического развития.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
- определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области.

Темы лекций и рассматриваемые в ходе их вопросы приведены в п. 5.3.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является от-

ношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикации материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п.

Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Иногда обучающийся не успевает записать важную информацию в конспект. Тогда необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, восполнить эту информацию в дальнейшем.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к промежуточной аттестации.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4 по отдельным группам. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы.

Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель:

– кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме;

– проводит устный опрос обучающихся, в ходе которого также обсуждаются дискуссионные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные доклады, в том числе в виде презентаций, которые выполнены в MS PowerPoint, конспектируют новую информацию и обсуждают эти доклады. Преподаватель в этом процессе может выступать в роли консультанта или модератора.

По итогам лекций и практических занятий преподаватель выставляет в журнал полученные обучающимся баллы, согласно п. 9.1 и п. 9.2. Отсутствие студента на занятиях или его неактивное участие в них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю в установленные им сроки.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6):

–самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;

–подготовку к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6);

–подготовку докладов

- подготовку к письменной аудиторной работе

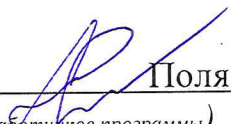
Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.4 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины. Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестация по итогам освоения дисциплины, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций (п. 9.5) за период изучения данной дисциплины. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины предполагает ответы на 3 теоретических вопроса из перечня вопросов, вынесенных на аттестацию.

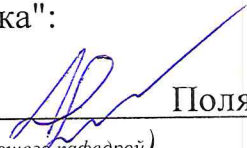
Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью»

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 4 «Высшая математика» «14» января 2016 года, протокол № 5.

Разработчики:

д.т.н., профессор  Полянский В.А.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков программы)

Заведующий кафедрой № 4 "Высшая математика":

д.т.н., профессор  Полянский В.А.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.ф.н., доцент  Майор М. Н.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «20» января 2016 года, протокол № 3.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол №10 (в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»).