

образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования  
**«МОСКОВСКАЯ ВЫСШАЯ ШКОЛА СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК»**

---

Факультет политических наук

**УТВЕРЖДЕНО**

ректор ОАНО «МВШСЭН»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Мировая политика»**

наименование образовательной программы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса**

**Б1.О.09 «Математика и информатика»**

индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

**бакалавр**

квалификация выпускника

**41.03.04 Политология**

код и наименование направления подготовки

**очная**

форма обучения

год набора – 2022 год

Москва, 2021

**АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ:**

д.ф-м.н.

ученая степень

профессор

ученое звание

Ронжин Александр Федорович

фамилия имя отчество

наименование кафедры

**ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ:**

к.филос.н.

ученая степень

доцент

ученое звание

Олейников, Андрей Андреевич

фамилия имя отчество

Кафедра политических и правовых учений; Факультет политических наук МВШСЭН

наименование кафедры

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3. Структура и содержание дисциплины .....	6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине .....	7
5. Методические материалы по освоению дисциплины .....	11
6. Учебная литература, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	12
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	13

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1. Дисциплина обеспечивает овладение следующей компетенцией

код компетенции	наименование компетенции
ОПК–2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК–7	Способен составлять и оформлять документы и отчеты по результатам профессиональной деятельности
УК–9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Индикаторы достижения компетенции:

ОПК–2.1	Классифицирует политические данные, методы их и анализа
ОПК–7.2	Использует инструменты ИТ для хранения, упорядочивания данных
УК–9.1	Описывает политические явления на формальном языке математики

## 1.2. В результате освоения компетенции у студентов должны быть сформированы

ОТФ	ТФ	код компетенции	результаты обучения
Информационно-аналитическая и организационно-административная поддержка деятельности руководителя организации;	Анализ информации и подготовка информационно-аналитических материалов;	ОПК–2 ОПК–7	на уровне знаний: Знать особенности и границы использования методов математики и ИТ в политических науках
			на уровне умений: Уметь артикулировать и представлять политические процессы на формальном математическом языке
			на уровне навыков: Владеть функциональными инструментами анализа и визуализации данных в пакете <i>Microsoft Office (Excel)</i>
		УК–9	на уровне знаний: Знать базовые категории и правила линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики
			на уровне умений: Уметь выбирать оптимальный способ решения задачи и использовать релевантные инструменты математики
			на уровне навыков: Владеть стандартными операциями математического анализа для проведения расчетов и решения задач

## 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

### Объем дисциплины

общий объем дисциплины	06 зачетных единиц (216 академических часов)
контактная работа	56 академических часов
самостоятельная работа	124 академических часа

### Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

индекс и наименование	Б1.О.09 «Математика и информатика»
курс и семестр	I курс, весенний семестр
место в структуре ОП	обязательная дисциплина базовой части учебного плана

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

№	темы / разделы дисциплины	объем дисциплины в академических часах						форма ТКУ и ПА
		всего	контактная работа *				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
1	Обзор базовой математики	36	0	0	14	0	22	опрос
2	Основы теории вероятностей	36	0	0	14	0	22	опрос
3	Основы линейной алгебры	36	0	0	14	0	22	опрос
4	Основы математической статистики	36	0	0	14	0	22	опрос
промежуточная аттестация		36						экзамен
всего		216	0	0	56	0	124	

\* условные обозначения к таблице:

Л – занятие лекционного типа

ЛР – лабораторная работа

ПЗ – практическое занятие

СР – самостоятельная работа

ПА – промежуточная аттестация

ТКУ – текущий контроль успеваемости

КСР – контролируемая самостоятельная работа

ЭО – электронное обучение

#### 3.2. Содержание дисциплины (список тем/разделов и их краткое содержание)

##### 1 Обзор базовой математики

Переменные и константы. Множества. Операторы. Уровни и шкалы измерений. Математические и условные обозначения. Доказательства. Функции. Функции одной переменной. Непрерывные функции. Пределы. Интегралы. Правила интегрирования. Логарифм. Экстремумы и их нахождение.

##### 2 Основы теории вероятностей

Основы теории вероятностей. Совокупность и выборка. Распределение. Распределение переменной. Функции кумулятивного распределения. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Статистические модели. Стандартное нормальное распределение. Распределение в статистике.

##### 3 Основы линейной алгебры

Скаляры. Векторы. Матрицы. Свойства векторов и матриц. Векторное пространство. Решение системы уравнений. Собственный вектор. Разложение матрицы. Цепь Маркова. Случайный процесс. Иллюстрация метода наименьших квадратов. Регрессионный анализ и его применение.

##### 4 Основы математической статистики

Данные. Типы данных. Формы получения данных. Статистические модели и данные. Центральная тенденция как модель. Медиана, мода, среднее. Операции с данным. Стандартизация, трансформация данных. Описательная и индуктивная статистика. Допущения. Тестирование нулевой гипотезы

#### 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

№	тема / раздел	методы текущего контроля успеваемости
1	Обзор базовой математики	опрос на основе типовых упражнений/заданий
2	Основы теории вероятностей	опрос на основе типовых упражнений/заданий
3	Основы линейной алгебры	опрос на основе типовых упражнений/заданий
4	Основы математической статистики	опрос на основе типовых упражнений/заданий

Экзамен (зачет) проводится с применением следующих методов (средств):

№	компетенция, осваиваемая в рамках дисциплины	методы, применяемые для выявления уровня освоения компетенции
1	ОПК–2, ОПК–7	решение статистической задачи (кейса)
2	УК–9	решение стандартной математической задачи

4 Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся. Приведены *типовые* оценочные материалы.

Студентам предлагаются открытые вопросы для совместного обсуждения на практическом занятии. Все вопросы основаны на изученных вне аудитории текстах, однако не ставят своей задачей лишь контроль понимания и проверку чтения, но направлены на развития критических и интерпретативных навыков обучающихся, соответствующих осваиваемой компетенции.

(А) Определите, является ли нижеперечисленное переменной или же значением переменной:

- экспорт в процентах ВВП;
- либеральный;
- гендер;
- партийная идентификация;

(В) Решите следующее уравнение:

$$11 = (y + 1)^2 + (6y - 12y)\frac{7}{2y}$$

(С) Возьмите логарифм от обеих частей уравнения и укажите, корректно ли сформулирована задача:

$$y = x_1^\beta - x_2^n + x_3^2$$

(D) Укажите, является ли нижеуказанная функция непрерывной для  $x \in [2, \infty)$ :

$$f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$$

(А) Два государства, А и В, сталкиваются лицом к лицу на грани войны. А знает, что В либо силен, либо слаб, и что он (то есть, А) с уверенностью выиграл бы любую войну, если бы В был слаб, но с уверенностью проиграл бы, если бы В был силен. У А убежден с вероятностью в 40%, что В силен, и он (то есть, А) наблюдает за военными маневрами такого масштаба и свойства, которые сильный В предпринял с вероятностью 60%, а слабый В – только с вероятностью 30%. Если А получает 1 за победу, –1 за поражение и 0 за то, что он так и не начал войну, должен ли А начинать войну после наблюдения за маневрами?

(В) Покажите, что  $Var(X) = E |(X - \mu)^2| = E |X^2| - \mu^2$

(С) Годовой дефицит (вариант – профицит) бюджета страны распределяется нормально, со средним значением –100 миллионов долларов и стандартным отклонением в 300 миллионов долларов. Что оба этих параметра, по существу, говорят нам об этом распределении? Объясните.

(D) Запишите политический процесс, который, по вашему мнению, может быть получен из распределений: нормального или логнормального; логистического; экспоненциального, Парето, гамма или Вейбулла (у вас должно быть три политических процесса);

#### Оценочные средства для промежуточной аттестации

код компетенции	наименование компетенции
ОПК–2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК–7	Способен составлять и оформлять документы и отчеты по результатам профессиональной деятельности
УК–9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

#### Индикаторы достижения компетенции:

ОПК–2.1	Классифицирует политические данные, методы их и анализа
ОПК–7.2	Использует инструменты ИТ для хранения, упорядочивания данных
УК–9.1	Описывает политические явления на формальном языке математики

#### Типовые оценочные средства

(А) Решите статистическую задачу:

Молодой человек А. уговорил свою подругу В. встретиться с ним на концерте. Однако рабочее совещание затягивалось, и В. ощущала, что опаздывает на свидание. Дела были особенно плохи, так как незадолго до совещания В. случайно разбила свой мобильный телефон и теперь никак не могла вспомнить, на каком же концерте они должны были увидеться. В. точно помнила, что в тот день в городе было два концерта: Баха играли в северной консерватории, а концерт Стравинского исполнялся в западной консерватории. В. предпочитает Баха Стравинскому: услышать Баха для нее



стоит десяти единиц полезности, а Стравинского – всего пяти. Тем не менее, она очень хочет пойти на концерт не одна, а со своим другом: свидание дает восемь единиц полезности, а одиночество дает минус две. Предположим теперь, что В. все-таки выберет концерт, который предпочел бы ее друг А., но она понятия не имеет, нравится ли А. Бах больше, чем Стравинский (или наоборот), и поэтому присваивает вероятность 0,5, что ее друг А. ждет ее на концерте Баха. Рассчитайте ожидаемую полезность посещения концерта Баха и ожидаемую полезность посещения концерта Стравинского. В какую же консерваторию поедет В.?

(В) Выполните следующие стандартные задания:

Упростите  $h(x) = g(f(x))$ , где  $f(x) = x^2 + 2$ , а  $g(x) = \sqrt{x} - 4$ ; а затем упростите  $h(x) = f(g(x))$  с теми же  $f$  и  $g$

### Шкала оценивания:

Для оценки сформированности компетенций используется 100-балльная шкала. Каждый индикатор оценивается отдельно; итоговый балл за промежуточную аттестацию представляет собой среднее арифметическое от баллов, выставленных для каждого индикатора.

100-балльная	5-балльная	уровень освоения	комментарии
61–100	«отлично»	высокий	Продemonстрированы основные знания и умения, с отдельными и несущественными недочетами, а также навыки, в полной мере достаточные для реализации трудовой функции
51–60	«хорошо»	достаточный	Продemonстрированы базовые знания и умения, с негрубыми, но очевидными ошибками, а также навыки, в целом достаточные для реализации трудовой функции
41–50	«удовлетв.»	пороговый	Продemonстрированы отдельные базовые знания и умения, с очевидными и серьезными ошибками, а также навыки, минимально достаточные для реализации трудовой функции
0–40	«плохо»	не освоена	Имеющихся знаний, умений и навыков очевидно недостаточно для реализации трудовой функции в силу наличия систематических, грубых ошибок и явного непонимания изученного материала

## 5. Методические материалы по освоению дисциплины

### 1 Рекомендуемое оформление письменных работ

- текст оформляется единообразно («тело» текста и сноски выполняются в едином стиле) в шрифте *Time New Roman*, через 1,5 интервала, 12 кеглем; с выравниванием по ширине;
- текст должен содержать сквозную нумерацию страниц; с использованием арабских цифр, размещенных в правом нижнем углу страницы (в колонтитуле);
- каждый новый смысловой фрагмент текста (введение, разделы/главы/части, заключение и список литературы) рекомендуется размещать на новой странице;
- ссылки на первичные источники и литературу должны быть постраничными, со сквозной нумерацией; все процитированные работы дублируются в списке литературы;
- оформление ссылок должно быть единообразным; обновленные рекомендации по ГОСТ можно найти в сети «Интернет»;

### 2 Рекомендации по поиску необходимой литературы для самостоятельной подготовки

- основная и дополнительная литература представлена в электронных ресурсах по ссылкам; полный список электронных ресурсов можно найти на библиотеки;
- библиотека также содержит богатый набор литературы по социальным и гуманитарным наукам; рекомендуется обращаться к книгам с шифрами 320–327 (политические науки);
- получить консультацию по поиску, использованию и интерпретации литературы можно у преподавателя дисциплины;

### 3 Рекомендации по корректному оформлению цитат и идей в письменных текстах

- в цитировании не нуждается «общее знание», а именно: общепринятые факты, которые можно найти в самых разных источниках и которые не вызывают никаких разногласий;
- необходимо избегать умышленного или неумышленного плагиата (то есть, представления чужих идей в качестве своих собственных); существуют различные формы плагиата, но все они равно недопустимы в академической практике:
  - а) копирование фрагмента текста целиком или с минимальными исправлениями;
  - б) близкий в смысловом, структурном и грамматическом смысле пересказ текста;
  - в) представление идей других авторов в качестве своих собственных без ссылок;
  - г) формирование собственного текста из скопированных фрагментов иных текстов;
  - д) дословный или близкий к оригиналу перевод иностранного текста без ссылок;
- дабы минимизировать опасность плагиата рекомендуется аккуратно, сразу же при наборе текста, расставлять все необходимые сноски с указанием страниц, а также удостовериться в расстановке кавычек внутри текста там, где это необходимо (при прямых цитатах);

### 4 Рекомендации по работе с основной, дополнительной и иной литературой

- при работе с текстом необходимо последовательно размечать в нем исследовательский вопрос, основные аргументы; выделять необходимые факты и стержневые понятия;
- однократного прочтения (особенно сложных политико-теоретических) текстов может быть недостаточно для полного понимания смысловых конструкций;
- разно уровневая цветовая разметка текста (на бумаге или в электронной форме) служит хорошим визуальным помощником при смысловом анализе текста;

## 6. Учебная литература, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### 6.1. Основная литература

Богомолов, Н. В. Математика : учебник для прикладного бакалавриата / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-03191-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/402583>

### 6.2. Дополнительная литература

Шевалдина, О. Я. Математика в экономике : учебное пособие для вузов / О. Я. Шевалдина ; под научной редакцией В. Т. Шевалдина. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 192 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-02894-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/402151>

### 6.3. Нормативные правовые документы

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 41.03.04 Политология – <http://fgosvo.ru>

### 6.4. Интернет-ресурсы

Открытые данные по политическим наукам – <https://www.poliscidata.com>

Свободный менеджер цитирования и академических текстов *Mendeley* – <https://www.mendeley.com>

### 6.5. Иные источники:

Dekking, Michel. 2005. *A Modern Introduction to Probability and Statistics: Understanding Why and How*. Springer.

Imai, Kosuke. 2017. *Quantitative Social Science. An Introduction*. Princeton: Princeton University Press.

Leon, Steven J. 2015. *Linear Algebra with Applications*. Pearson.

Moore, Will H., and David A. Siegel. 2013. *A Mathematics Course for Political and Social Research*. Princeton: Princeton University Press.

## 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), а также индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации; оснащена специализированной мебелью, оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся; оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

оборудование и технические средства обучения:

оборудование	проектор
технические средства обучения	ноутбук

лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (ПО):

лицензионное ПО	ОС «Windows»; пакет «Office Standard»
свободно распространяемое ПО	LibreOffice

базы данных:

Correlates of War / Michigan	<a href="https://correlatesofwar.org">https://correlatesofwar.org</a>
World Bank Open Data	<a href="https://data.worldbank.org">https://data.worldbank.org</a>
Conflict Data / Uppsala	<a href="https://ucdp.uu.se">https://ucdp.uu.se</a>
Our World in Data / Oxford	<a href="https://ourworldindata.org">https://ourworldindata.org</a>

информационные справочные системы:

анализ цитирования	<a href="https://www.citnetexplorer.nl">https://www.citnetexplorer.nl</a>
визуализация сетевых связей	<a href="https://www.vosviewer.com">https://www.vosviewer.com</a>
графы академических полей	<a href="https://www.connectedpapers.com">https://www.connectedpapers.com</a>