

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение социально-политических наук



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Высшая математика Б2.Б.1

Направление подготовки: 030200.62 - Политология

Профиль подготовки: Сравнительная политология; политическая регионалистика и этнополитика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Широкова Е.А. , Малакаев М.С.

Рецензент(ы):

-

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Широкова Е. А.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института социально-философских наук и массовых коммуникаций (отделение социально-политических наук):

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No 1821414

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Малакаев М.С. Кафедра общей математики отделение математики , Mikhail.Malakaev@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Широкова Е.А. Кафедра общей математики отделение математики , Elena.Shirokova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить студентов с теоретическими знаниями основных разделов математики, входящих в программу курса, и с основными практическими математическими методами; способствовать обладанию студентами достаточно высокой математической культурой; способствовать приобретению студентами навыков использования математических методов в практической деятельности; научить студентов ориентироваться в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 030200.62 Политология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Данная дисциплина относится к циклу Б2.Б1 подготовки бакалавров по направлению "Политология".

Для изучения дисциплины "Высшая математика" достаточны знания математики в объеме средней школы. Освоение данной дисциплины необходимо для изучения курса "Статистика", "Концепции современного естествознания".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способность использовать в профессиональной деятельности знание из области естественнонаучных дисциплин

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- 1.основные теоретические положения классической и дискретной математики, входящие в программу курса,
- 2.методы математического исследования с применением дифференциального исчисления,
- 3.основные этапы развития математической мысли,
- 4.основные приемы и методы первичной обработки статистического материала,
- 5.структуру формально-логического построения математической теории на примере аксиоматического метода.

2. должен уметь:

- 1.применять дифференциальное исчисление в математических моделях,

- 2.осуществлять перевод высказываний и умозаключений с естественного языка на язык формальной логики, упрощать и проводить анализ,
- 3.ориентироваться в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления,
- 4.находить параметры простейших распределений случайных величин,
- 5.пользоваться справочной литературой.

3. должен владеть:

- 1.математической терминологией,
- 2.достаточно высокой математической культурой,
- 3.навыками использования математических методов в практической деятельности.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять дифференциальное исчисление в математических моделях,
- осуществлять перевод высказываний и умозаключений с естественного языка на язык формальной логики, упрощать и проводить анализ,
- ориентироваться в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления,
- находить параметры простейших распределений случайных величин,
- пользоваться справочной литературой.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Аксиоматический метод.	1	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Основные черты математического мышления.	1	2-5	2	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Элементы математической логики.	1	6-8	4	6	0	
4.	Тема 4. Элементы теории множеств и комбинаторика.	1	9-11	2	4	0	
5.	Тема 5. Основные идеи математического анализа.	1	12-13	4	8	0	
6.	Тема 6. Дифференциальные уравнения.	1	14,15	2	4	0	
7.	Тема 7. Задача о принятии решения.	1	16	2	8	0	
8.	Тема 8. Математика случайного	1	16-18	2	4	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			20	34	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Аксиоматический метод.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 2. Основные черты математического мышления.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 3. Элементы математической логики.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Высказывания и высказывательные формы. Логические операции. Формулы логики высказываний. Логическая равносильность. Основные логические равносильности.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Высказывания и высказывательные формы. Логические операции. Формулы логики высказываний. Логическая равносильность. Основные логические равносильности. Обратные и противоположные утверждения. Логическое следование.

Тема 4. Элементы теории множеств и комбинаторика.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Множества. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Соответствия между множествами. Виды соответствий.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Множества. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Соответствия между множествами. Виды соответствий.

Тема 5. Основные идеи математического анализа.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Числовые функции. Способы задания функций. Основные элементарные функции. Предел функции в точке. Свойства пределов. Непрерывность функций. Производная функции. Ее физический и геометрический смысл. Основные формулы дифференцирования. Производные элементарных функций. Возрастание убывание функций . Экстремумы. Выпуклость, вогнутость. Функции многих переменных. Метод наименьших квадратов.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Числовые функции. Способы задания функций. Основные элементарные функции. Предел функции в точке. Свойства пределов. Непрерывность функций. Производная функции. Ее физический и геометрический смысл. Основные формулы дифференцирования. Производные элементарных функций. Возрастание убывание функций . Экстремумы. Выпуклость, вогнутость. Функции многих переменных. Метод наименьших квадратов.

Тема 6. Дифференциальные уравнения.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Описание реальных процессов при помощи дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений. Понятие об уравнениях в частных производных.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Описание реальных процессов при помощи дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений. Понятие об уравнениях в частных производных.

Тема 7. Задача о принятии решения.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Задача о принятии решения. Понятие об исследовании операций и теории игр.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Задача о принятии решения. Понятие об исследовании операций и теории игр.

Тема 8. Математика случайного

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Элементы теории вероятностей. Случайные величины. Нормальное распределение. Центральная предельная теорема. Элементы математической статистики. Выборки. Гистограммы. Доверительные интервалы

практическое занятие (4 часа(ов)):

Элементы теории вероятностей. Случайные величины. Нормальное распределение. Центральная предельная теорема. Элементы математической статистики. Выборки. Гистограммы. Доверительные интервалы

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Аксиоматический метод.	1	1	работа с аксиоматическими моделями	2	опрос
2.	Тема 2. Основные черты математического мышления.	1	2-5	изучение литературы по этому вопросу	2	опрос устный
3.	Тема 3. Элементы математической логики.	1	6-8	выполнение заданий из уч. пособия	10	контрольная работа
4.	Тема 4. Элементы теории множеств и комбинаторика.	1	9-11	решение задач по теме из пособия	10	письменная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Основные идеи математического анализа.	1	12-13	выработка умений решения основных задач математического анализа	14	контрольная работа
6.	Тема 6. Дифференциальные уравнения.	1	14,15	решение основных типов Дифференциальных уравнений	8	выполнение индивидуальных заданий
7.	Тема 7. Задача о принятии решения.	1	16	составление моделей их реализация	8	опрос
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Проводятся лекции и семинарские занятия. На лекциях в качестве примеров рассматриваются конкретные задачи. Они решаются лектором совместно со студентами. Студенты обязаны подсказать преподавателю ход решения и провести вычисления на каждом этапе.

На семинарском занятии проводятся проверки домашних заданий. Поощряются (баллами) студенты, решившие задачи раньше других.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Аксиоматический метод.

опрос , примерные вопросы:

ответы в ходе беседы

Тема 2. Основные черты математического мышления.

опрос устный , примерные вопросы:

ответы в ходе беседы

Тема 3. Элементы математической логики.

контрольная работа , примерные вопросы:

выполнение заданий по билетам

Тема 4. Элементы теории множеств и комбинаторика.

письменная работа , примерные вопросы:

выполнение заданий по билетам

Тема 5. Основные идеи математического анализа.

контрольная работа , примерные вопросы:

выполнение заданий по билетам

Тема 6. Дифференциальные уравнения.

выполнение индивидуальных заданий , примерные вопросы:

защита индивидуальных заданий

Тема 7. Задача о принятии решения.

опрос , примерные вопросы:

ответы в ходе беседы

Тема 8. Математика случайного

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Контрольные работы: ♦1 - множества и мат. логика, ♦2 - комплексные числа и дифференциальное исчисление, ♦3 - теория вероятностей и мат. статистика. Каждая контрольная работа оценивается в 10 баллов.
2. Домашнее письменное задание ♦1 на тему "Интегральное исчисление и дифференциальное уравнения", оцениваемое в 5 баллов, и задание ♦2 на тему "Построение доверительного интервала", оцениваемое в 5 баллов.
3. Оценка активности на семинарских занятиях из 10 баллов.
4. Зачет, оцениваемый из 50 баллов.

7.1. Основная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами./ А.И.Кибзун Е.Р. Горяинова А.И. Наумов А.В. - "Физматлит"Издательство:5-9221-0231-1 ISBN:2006год:2-е изд., перераб. и доп.Издание:224 с.//http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2198
2. Математика для социологов и экономистов А.М. Ахтямов /"Физматлит" 2008г.: 2-е изд., испр. и доп.Издание: 464 стр.//http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2095
3. М.С. Малакаев, Л.Р. Секаева, О.Н. Тюленева. Элементы линейной алгебры (учебно-методическое пособие), 2013г., 37с.//http://www.kpfu.ru/docs/F1960025520/Malakaev.M.S._.Sekaeva.L.R._.Tjuleneva.O.N..Chast.3.pdf
4. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата/ А. И. Назаров И. А. Назаров - "Лань"Издательство:978-5-8114-1199-3ISBN:2011г. - 534с.//http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1797

7.2. Дополнительная литература:

1. Виленкин Н.Я. Рассказы о множествах. М.: МЦНМО, 2005.
2. Сочнева В.А. Краткий конспект лекций по математике с элементами теории вероятностей и математической статистики. Казань, 2007.
3. О.С. Ивашев-Мусатов. Теория вероятностей и математическая статистика. М.
4. Маркович Э.С. Курс высшей математики с элементами теории вероятностей и математической статистики. М.: Высшая школа, 1972.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.: Высшая школа, 2003.

7.3. Интернет-ресурсы:

Знакомство программой MAXIMA - <http://sourceforge.net/projects/maxima/files/Maxima-Windows/5.28.0-Windows/maxima-5.28>
интегральное исчисление - www.intuit.ru/shop/product.xhtml?id=2494713
интегрирование - www.intuit.ru/shop/product.xhtml?id=2494764
математика. задачник - www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op
практикум по работе в программе MAXIMA - <http://www.pmf.msiu.ru/chair31/students/spichkov/maxima2.pdf>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Высшая математика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Принтер и раздаточные материалы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 030200.62 "Политология" и профилю подготовки Сравнительная политология; политическая регионалистика и этнополитика .

Автор(ы):

Широкова Е.А. _____

Малакаев М.С. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.