

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение Высшая школа исторических наук и всемирного культурного наследия



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины
Математика Б1.В.ОД.1

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: История

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе СПО

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Нигмедзянова А.М.

Рецензент(ы):

Игнатъев Ю.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Агафонов А. А.

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

Учебно-методическая комиссия Института международных отношений (отделение Высшая школа исторических наук и всемирного культурного наследия):

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

Регистрационный No

Казань
2019

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) доцент, к.н. (доцент) Нигмедзянова А.М. кафедры высшей математики и математического моделирования отделение педагогического образования, Ajgul.Nigmedzyanova@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 ' Б1.Б.9 Дисциплины (модули)' основной образовательной программы. Осваивается на 3 курсе, 1 семестр.

Для её успешного освоения требуются знания математического профиля, полученные в рамках

средней школы. Освоение данной дисциплины необходимо для изучения курсов 'Математика в социально-гуманитарной сфере', 'Информатика', '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)	Способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения
ОК-3 (общекультурные компетенции)	Способностью использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- решать основные типы задач по теории вероятностей,

-проводить элементарную статистическую обработку информации,

- ориентироваться в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления,

- пользоваться справочной литературой.

2. должен уметь:

-основными понятиями таких разделов математики как: математическая логика, теория множеств, теория вероятностей и математическая статистика,

-достаточно высокой математической культурой,

-навыками использования математических методов в практической деятельности.

3. должен владеть:

- осуществлять перевод высказываний и умозаключений с естественного языка на язык формальной логики, упрощать и проводить анализ,

- решать основные типы задач по теории вероятностей,

- проводить элементарную статистическую обработку информации,

- ориентироваться в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления,

- пользоваться справочной литературой.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Знать:

основные понятия и методы разделов математики, входящих в программу курса;

Уметь:

применять математические и стохастические методы при решении профессиональных задач;

Владеть:

навыками применения математических моделей для описания социальных явлений;

Должен демонстрировать способность и готовность:

свободно владеть теоретическим материалом и уметь применять его при решении практических задач.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: .

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. Элементы теории множеств		1	0	0	0	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Элементы математической логики		2	0	0	0	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Элементы комбинаторики		3	0	0	0	Письменная работа
4.	Тема 4. Элементы теории вероятности		4	0	0	0	Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Случайные величины, законы их распределения и основные числовые характеристики		5	0	0	0	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Элементы математической статистики		6	0	0	0	Контрольная работа
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Аксиоматический метод. Элементы теории множеств

Тема 2. Элементы математической логики

Тема 3. Элементы комбинаторики

Тема 4. Элементы теории вероятности

Тема 5. Случайные величины, законы их распределения и основные числовые характеристики

Тема 6. Элементы математической статистики

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

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

На семинарских занятиях проводятся проверки домашних заданий.

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

Примерные вопросы к :

1. Высказывания. Простые и составные высказывания.
2. Логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность. Таблицы истинности.
3. Формулы алгебры логики. Равносильные формулы. Тавтология. Противоречие.
4. Понятие множества. Равенство множеств. Способы записи и задания множеств. Примеры множеств.
5. Операции над множествами и их свойства. Объединение, пересечение, разность множеств. Дополнение к множеству.
6. Декартово произведение множеств. Графическое изображение декартова произведения.
7. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
8. События. Классификация событий. Совместные, несовместные события. Полная группа событий.
9. Алгебра событий. Действия над событиями. Теорема сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность.
10. Теоремы о повторении опытов. Формула Бернулли.
11. Понятие о случайной величине. Способы задания дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. График (многоугольник) распределения.
12. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднеквадратичное отклонение.

Примеры практических заданий для зачета:

1. Для множеств $A=\{1,3,5,f,p,v\}$ и $B= \{2,3,4,5, f,x\}$. Найти $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.
2. Для трех множеств A , B и C общего положения на диаграмме Эйлера, т.е. $A \cap B \cap C$ отметить $A \cap B$, $A \cap C$.
3. Найти прямые (Декартовы) произведения множеств $A \cap B$ и $B \cap A$, если $A=\{d, p, 1\}$ и $B= \{2, f\}$.
4. Даны высказывания A : Будет дождь, B : Мы пойдем в гости, C : Мы пойдем за грибами. Для приведенных формул составьте повествовательные предложения, соответствующие им:
а) $A \cap B$; б) $A \cap C$.
5. Составив таблицы истинности, установить имеет ли место логическая равносильность
($A \cap B \cap C \equiv A \cap (B \cap C)$)
6. Дано утверждение: "Если Джон не встречал ночью Смита, то Смит убийца. Но Джон встретил ночью Смита. Значит Смит не убийца". Формализовав приведенное утверждение и составив таблицы истинности, установить имеет ли место логическое следование в данном утверждении.
7. Среди 10 студентов группы, в которой 6 девушек для участия в конкурсе выбирают 5 человек. Найти вероятность того, среди них будут 3 девушки и 2 юноши.
8. В саду посажены три дерева: яблоня, слива, и груша. Вероятность того, что приживется яблоня равна 0,9; вероятность того, что приживется слива равна 0,8 и вероятность того, что приживется груша равна 0,7. Найти вероятность того, что груша точно приживется.
9. Случайная величина X задана законом распределения,

x_i	3	5	7
p_i	0,3	0,2	0,5

 - 1) Найти математическое ожидание $M(X)$,
 - 2) Найти дисперсию $D(X)$,
 - 3) Найти $P(X < 7)$,

- 4) Построить многоугольник распределения.
10. Дана выборка: 1; 2; 3; 1; 1; 4; 5; 4; 4; 4; 5; 6; 2; 3; 3; 2; 3; 4; 1; 4.
- 1) Составить дискретную таблицу частот распределения.
- 2) Начертить полигон частот.
- 3) Найти моду, медиану и выборочное среднее (среднее арифметическое) .

7.1. Основная литература:

1. Малакаев, М.С. Математика: Учебно-методическое пособие/ М.С. Малакаев, Е.А. Широкова. - Казань: Казанский федеральный университет, 2010. - 136 с. - URL: <http://kpfu.ru/docs/F672190206/%EC%E0%F2%E5%EC%E0%F2%E8%EA%E0%20%E4%EB%FF%20%>
2. Аксентьева, Е.П. Методические указания к практическим занятиям по линейной алгебре/ Е.П. Аксентьева. Казань: Казанский федеральный университет, 2012. - 34 с. - URL: <http://kpfu.ru/docs/F89960548/POSOBIEBIO.pdf>
3. Абубакиров, Н.Р. Математика: Учебно-методическое пособие для студентов гуманитарных специальностей / Н.Р. Абубакиров, М.С. Малакаев - Казань: Казанский федеральный университет, 2010. - 72 с. - URL: <http://kpfu.ru/portal/docs/F1569130637/Abubakirov.pdf>
4. Попов, В.А. Математика в социогуманитарной сфере. / В.А.Попов. - 2-е изд., испр. - Лань, 2016. - 164 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/76281>
5. Вдовин, А.Ю. Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории. / А.Ю. Вдовин, Л.В. Михалева, В.М. Мухина - 1-е изд. - Лань, 2009. - 192 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/45>
6. Осипов, А.В. Лекции по высшей математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Осипов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 320 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50157>. - Загл. с экрана
7. Богомолова, Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.П. Богомолова, А.И. Бараненков, И.М. Петрушко. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 464 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61356>. - Загл. с экрана.

7.2. Дополнительная литература:

1. Иваньшин, П.Н. Высшая математика с примерами вычислений в программе MAXIMA : методическое пособие / П. Н. Иваньшин. - Казан. федер. ун-т . - Казань : [Издательство Казанского университета], 2015. - 57 с. : ил.; 21, 100.
2. Секаева, Л.Р. Курс лекций по математике для бакалавров-геологов: Учебное пособие / Л.Р. Секаева, О.Н. Тюленева, Е.А. Широкова. - Казань: Казанский федеральный университет, 2014. - 251 с. - URL: http://kpfu.ru/portal/docs/F1058309427/Kurs.lekcij.po.matematike..Sekaeva.L.R._Tjuleneva.O.N._Shirokova.pdf
3. Петрушко, И.М. Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике. / И.М. Петрушко, А.И. Бараненков, Е.П. Богомолова. - 1-е изд. - Лань, 2009. - 240 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/310>
4. Петрушко, И.М. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление. Лекции и практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Петрушко. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 288 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/302>. - Загл. с экрана.
5. Назаров, А.И. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Назаров, И.А. Назаров. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 576 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1797>. - Загл. с экрана.

7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Комбинаторика - <http://ilib.mccme.ru/djvu/kombinatorika.htm>

Курс высшей математики - <http://alexlarin.net/kvm.html>

Основы высшей математики для юристов - <http://posobie-mii.narod.ru/HTML.html>

Сайт Катречко С.Л - <http://katrechko.narod.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Математика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Электронно-библиотечная система "КнигаФонд".

Принтер и раздаточные материалы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки История .

Автор(ы):

Нигмедзянова А.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Игнатъев Ю.Г. _____

"__" _____ 201__ г.