

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Юридический факультет



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Математика Б1.В.ОД.1

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Право и иностранный язык (английский)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Гарипов И.Б.

Рецензент(ы):

Игнатъев Ю.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Игнатъев Ю. Г.

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

Учебно-методическая комиссия Юридического факультета:

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

Регистрационный No 82918

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) Гарипов И.Б. кафедра высшей математики и математического моделирования отделение педагогического образования ,
lnur.Garipov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Математика - это комплексная дисциплина, содержащая основные положения, теории и методы математики, математические средства представления информации, элементы математической статистики, которые рассматриваются в логической взаимосвязи как между основными разделами, так и в решении профессиональных (педагогических) задач. Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла. Цель дисциплины 'Математика' - ознакомить студентов способами представления и математической обработки информации. Дисциплина относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин. Задачей дисциплины является изучение математических методов обработки информации применительно к образовательной, научно-исследовательской и практической деятельности и основ процесса математического моделирования и статистической информации в профессиональной деятельности.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.3 Общепрофессиональный" и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе (4 семестр).

Дисциплина "Основы математической обработки информации" включена в раздел "Б.2. Математический и естественнонаучный цикл". Осваивается на втором курсе (4 семестр). Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьных курсов математики и информатики.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ОК-4	способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования
ОК-8	готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией
ОК-9	способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ПК-2 (профессиональные компетенции)	умением понять поставленную задачу

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	умением формулировать результат

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- современные информационные технологии, используемые в образовании;
- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;
- основные способы математической обработки информации.

2. должен уметь:

- применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии в процессе образовательной деятельности;
- оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач.

3. должен владеть:

- основными методами математической обработки информации;
- навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 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	
	Тема 1 Элементы теории						

МНОЖЕСТВ

2 1 2 2 0

Письменное

домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
2.	Тема 2. Элементы математической логики	2	2	2	2	0	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Матрицы. Операции над матрицами. Применение матриц к решению систем линейных алгебраических уравнений.	2	4	2	2	0	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Элементы комбинаторики	2	5	2	2	0	Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Элементы теории вероятностей	2	6-7	6	6	0	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Элементы математической статистики	2	8	4	4	0	Письменное домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Зачет
	Итого			18	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Элементы теории множеств

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Понятие и виды соответствий. Счетные и несчетные множества.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Решение задач из теории множеств.

Тема 2. Элементы математической логики

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Высказывания. Логические операции. Формулы логики высказываний. Логическая равносильность. Обратные и противоположные утверждения. Логическое следование.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Решение задач из теории математической логики.

Тема 3. Матрицы. Операции над матрицами. Применение матриц к решению систем линейных алгебраических уравнений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Матрицы. Операции над матрицами. Использование матриц для записи числовой информации. Программа excel.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Решение задач из теории матриц.

Тема 4. Элементы комбинаторики

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Элементы комбинаторики: Размещения, перестановки, сочетания с повторениями и без.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Решение комбинаторных задач.

Тема 5. Элементы теории вероятностей

лекционное занятие (6 часа(ов)):

События, их классификация. Определение вероятности случайного события. Классическое и статистическое определение вероятности. Свойства вероятности. Основные методы (теоремы) теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности формула Байеса. Формула Бернулли.. Решение задач по введению в теорию вероятности.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Решение задач из теории вероятности.

Тема 6. Элементы математической статистики

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Основные понятия математической статистики. Статистические закономерности малых выборок. Принципы построения математических моделей. Генеральная совокупность и выборка. Среднее арифметическое; дисперсия и среднее квадратичное отклонение. Точечные оценки статистического распределения. Интервальный ряд, гистограмма. Законы распределения случайной величины. Методы статистической обработки данных. Вероятностный подход измерения количества информации. Общая характеристика процесса сбора, хранения, обработки, защиты и передачи информации.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Решение задач из теории математической статистики.

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. Элементы теории множеств	2	1	- изучение теоретического лекционного материала; - проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература); - подготовка домашнего задания.	4	домашнее задание

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Элементы математической логики	2	2	- изучение теоретического лекционного материала; - проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература); - подготовка домашнего задания.	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Матрицы. Операции над матрицами. Применение матриц к решению систем линейных алгебраических уравнений.	2	4	- изучение теоретического лекционного материала; - проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература); - подготовка домашнего задания.	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Элементы комбинаторики	2	5	- изучение теоретического лекционного материала; - проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература); - подготовка домашнего задания.	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Элементы теории вероятностей	2	6-7	- изучение теоретического лекционного материала; - проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература); - подготовка домашнего задания.	12	домашнее задание
6.	Тема 6. Элементы математической статистики	2	8	- изучение теоретического лекционного материала; - проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература); - подготовка домашнего задания.	8	домашнее задание
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины 'Математика' предполагает использование как традиционных (лекции, лабораторные занятия), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда лабораторных занятий с использованием программы Microsoft Excel, которая позволяет работать с электронными таблицами, анализировать и обрабатывать цифровые данные.

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

Тема 1. Элементы теории множеств

домашнее задание , примерные вопросы:

Найдите пересечения, объединения, отрицания множеств на кругах Эйлера - Венна.

Тема 2. Элементы математической логики

домашнее задание , примерные вопросы:

1. С помощью таблиц истинности докажите следующие равенства(высказывания.)..... 2. При каких значениях А и В следующие высказывания истинны.....

Тема 3. Матрицы. Операции над матрицами. Применение матриц к решению систем линейных алгебраических уравнений.

домашнее задание , примерные вопросы:

Даны матрицы А, В, С. Найти $2 \cdot A^2 - (B \cdot C^{-1} + A^{\{tr\}})$. Дана система линейных алгебраических уравнений: $3x + 2y + 4z = -3$; $4x + y + 2z = 0$; $x + y - z = 6$. Составить матрицу из коэффициентов. Найти обратную матрицу. Решить систему.

Тема 4. Элементы комбинаторики

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Сколько перестановок можно сделать из букв слова "Миссисипи". 2. Имеется 5 различных стульев и 7 рулонов обивочной ткани различных цветов. Сколькими способами можно осуществить обивку стульев. 3. Сколько может быть выбора 2 карандашей и 3 ручек из 5 различных карандашей и 6 различных ручек. 4. Сколькими способами можно выбрать гласную и согласную буквы и слова "здание".

Тема 5. Элементы теории вероятностей

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по теории вероятности из задачника-практикума (авт. Виленкин) стр.6-37 (на усмотрение преподавателя.) (Виленкин, Наум Яковлевич. Задачник-практикум по теории вероятностей с элементами комбинаторики и математической статистики: учебное пособие для студентов-заочников 4 курса физико-математических факультетов педагогических институтов / Н. Я. Виленкин, В.Г. Потапов. - Москва: Просвещение, 1979. - 110 с. (90 экз.))

Тема 6. Элементы математической статистики

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по математической статистике из задачника-практикума (авт. Виленкин) стр.75-90 (на усмотрение преподавателя.) (Виленкин, Наум Яковлевич. Задачник-практикум по теории вероятностей с элементами комбинаторики и математической статистики: учебное пособие для студентов-заочников 4 курса физико-математических факультетов педагогических институтов / Н.Я. Виленкин, В.Г. Потапов. - Москва: Просвещение, 1979. - 110 с. (90 экз.))

Итоговая форма контроля

зачет (в 2 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

В течение семестра студенты решают индивидуальные задания из методических пособий в соответствии с планом самостоятельной работы и сдают их преподавателю в часы, отведенные в расписании для индивидуальных консультаций. Итоговая аттестация проводится в виде экзамена по дисциплине.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает следующие элементы:

1. изучение теоретического лекционного материала;
2. проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература);
3. решение домашних заданий.
4. Работа с литературой по пройденным темам;
5. Работу в компьютерном кабинете с электронными архивами и в интернете;
6. Работа над индивидуальными заданиями - по одному на каждую тему. Индивидуальные задания включают вопросы по материалу темы по принципу тестирования;

Вопросы для зачета

Основные понятия теории множеств.

Операции над множествами.

Диаграммы Эйлера-Венна.

Декартово произведение множеств.

Понятие и виды соответствий.

Счетные и несчетные множества.

Высказывания и высказывательные формы.

Логические операции.

Формулы логики высказываний.

Логическая равносильность.

Обратные и противоположные утверждения.

Логическое следование.

Виды матриц.

Операции над матрицами.

Определитель квадратной матрицы.

Правило суммы.

Правило произведения.

Факториал. Размещения. Перестановки. Сочетания.

События, их классификация.

Действия над событиями.

Классическое определение вероятности.

Геометрическое определение вероятности.

Частота события.

Статистическое определение вероятности.

Теорема сложения вероятностей.

Условная вероятность.

Теорема умножения вероятностей.

Формула полной вероятности.

Формула Байеса.

Выборочный метод.

Статистическое распределение.

Полигон. Гистограмма.

Статистические оценки параметров распределения.

7.1. Основная литература:

1. Шипачев, В.С. Начала высшей математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5713>

2. Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 320 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/652>

7.2. Дополнительная литература:

1. Привалов, И.И. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 304 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/321>

2. Злобина, С.В. Математический анализ в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.В. Злобина, Л.Н. Посицельская. - Электрон. дан. - Москва : Физматлит, 2009. - 360 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2377>

3. Емельянов, Г.В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.В. Емельянов, В.П. Скитович. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2007. - 336 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/141>

7.3. Интернет-ресурсы:

Дидактические материалы по информатике. - <http://comp-science.narod.ru>

Информационно-коммуникационные технологии в образовании, система федеральных образовательных порталов... - <http://www.ict.edu.ru/lib/>

Конев В.В. Линейная алгебра -

http://portal.tpu.ru/SHARED/k/KONVAL/Sites/Russian_sites/index1.htm

Учебные пособия и презентации для студентов. - <http://www.resolventa.ru/metod/metodstud.htm>

Электронный учебник по теории вероятностей. - <http://teoriaver.narod.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

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.

Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, рассчитанный на пол группы - 15 человек, соответственно 15 компьютеров. Компьютеры должны быть оснащены программами "Wrd", "Crel draw", "Latex".

Доступ студентов к компьютеру с Mircsft Office и Maple или аналогичным программным обеспечением, с выходом в Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Право и иностранный язык (английский).

Автор(ы):

Гарипов И.Б. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Игнатъев Ю.Г. _____

"__" _____ 201__ г.