

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Мичурин Р.Г.



Программа дисциплины
Математика Б2.Б.1

Направление подготовки: 050400.62 - Психолого-педагогическое образование

Профиль подготовки: Психология и педагогика начального образования

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе СПО

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Нигмедзянова А.М.

Рецензент(ы):

Игнатьев Ю.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Игнатьев Ю. Г.

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

Учебно-методическая комиссия Института психологии и образования (отделения педагогики):

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

Регистрационный No 801260015

Казань
2015

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. кафедра высшей математики и математического моделирования отделение педагогического образования, Ajgul.Nigmedzyanova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 050400.62 Психолого-педагогическое образование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.В.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 050400.62 Психолого-педагогическое образование и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестре.

"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. Успешное освоение курса позволяет перейти к изучению таких дисциплин, как "Информационные технологии", "Естественнонаучная картина мира", "Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	готов использовать знание нормативных документов и знание предметной области в культурно-просветительской работе
СК-7	способен применять знание теоретических основ и технологий начального математического образования (в том числе, готов использовать методы развития образного и логического мышления, формировать предметные умения и навыки младших школьников, готов к воспитанию у них интереса к математике и стремления использовать математические знания в повседневной жизни)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные математические понятия и отношения,
основные методы решения задач, относящихся к математике, и простейших задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности.

2. должен уметь:

- применять теоретические знания для решения стандартных задач.
- проектировать отдельные фрагменты предметного содержания, при необходимости используя математику;

- использовать базовые методы решения задач из рассмотренных разделов математики;
- интерпретировать информацию, представленную в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц с учетом предметной области;
- представлять информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц.

3. должен владеть:

профессиональными основами речевой коммуникации с использованием элементов формального математического языка; содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области.

применять полученные знания на практике

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен 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. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	1		1	0	1	контрольная работа домашнее задание
2.	Тема 2. Математический анализ: Понятие функции, ее предел. Дифференцирование и интегрирование функции.	1		1	0	1	домашнее задание контрольная работа
3.	Тема 3. Ряды. Дифференциальные уравнения	1		1	0	1	домашнее задание контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Основы теории вероятности и элементы математической статистики	1		1	0	1	домашнее задание контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			4	0	4	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

лекционное занятие (1 часа(ов)):

1. Матрицы и операции с ними. Вырожденные и невырожденные матрицы. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. 2. Системы линейных уравнений. Основная и расширенная матрицы системы линейных уравнений. Метод Крамера. 1. Метод координат на плоскости. Прямая линия. Типы уравнений прямой. Условие параллельности двух прямых. Уравнение плоскости. 2. Кривые второго порядка на плоскости, их канонические уравнения. Исследование кривых второго порядка по их каноническим уравнениям.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

1. Матрицы и операции с ними. Определители второго и третьего порядков. Решение систем линейных уравнений. 2. Метод координат на плоскости. Прямая линия на плоскости. 3. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. 4. Контрольная работа.

Тема 2. Математический анализ: Понятие функции, ее предел. Дифференцирование и интегрирование функции.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

1. Предел функции. Основные теоремы о пределах и их применение. 2. Понятие производной, ее геометрический смысл. Правила дифференцирования и производные элементарных функций. Дифференциал функции. 3. Свойства дифференцируемых функций. Возрастание и убывание функций. Максимумы и минимумы. Асимптоты. Построение графиков функций. 4. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Интегрирование дробно-рациональных функций и тригонометрических выражений. 5. Понятие определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

1. Область определения и область значения функции. Предел функции. 2. Производная, ее геометрический и физический смыслы. Вычисление производных функций. 3. Неопределенный интеграл. 4. Определенный интеграл. 5. Контрольная работа.

Тема 3. Ряды. Дифференциальные уравнения

лекционное занятие (1 часа(ов)):

1. Ряды. Числовые ряды. Суммирование числового ряда. Частичная сумма ряда. Сходимость числовых рядов. Знакопередающиеся ряды. Степенные ряды. 1. Элементы теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка, их частные случаи. 2. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

1. Числовые ряды. Сходимость числовых рядов. Функциональные ряды. Дифференциальные уравнения первого порядка. 2. Дифференциальные уравнения второго порядка. 3. Контрольная работа.

Тема 4. Основы теории вероятности и элементы математической статистики

лекционное занятие (1 часа(ов)):

1. Определения вероятности, основные понятия, свойства вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 2. Элементы комбинаторики. Правила суммы и произведения. Схемы случайного выбора без возвращения и с возвращением. Формулы полной вероятности и Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы Лапласа и Пуассона. 3. Случайные величины. Функция распределения. Параметры случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4. Системы случайных величин. Свойства математического ожидания и дисперсии Зависимость между случайными величинами. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. 5. Законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Закон больших чисел.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

1. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей. Правила суммы и произведения. Применение формул комбинаторики к вычислению вероятностей. 2. Условные вероятности, формула полной вероятности, теорема Байеса. Распределение вероятностей и числовые характеристики дискретных случайных величин. 3. Плотность вероятности. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Равномерное распределение вероятностей. 4. Закон больших чисел. Нормальное распределение вероятностей. 5. Контрольная работа.

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. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	1		подготовка домашнего задания	7	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
2.	Тема 2. Математический анализ: Понятие функции, ее предел. Дифференцирование и интегрирование функции.	1		подготовка домашнего задания	7	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	7	контрольная работа
3.	Тема 3. Ряды. Дифференциальные уравнения	1		подготовка домашнего задания	7	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	7	контрольная работа
4.	Тема 4. Основы теории вероятности и элементы математической статистики	1		подготовка домашнего задания	7	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	7	контрольная работа
Итого					55	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Традиционные лекционные, практические и лабораторные занятия с использованием методических материалов, в форме эвристической беседы и дискуссии, активные и интерактивные формы проведения занятий, модульная технология обучения, проектная деятельность.

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

Тема 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

домашнее задание , примерные вопросы:

Домашнее задание на тему соответствующей практики: выполните действия над матрицами, решите систему уравнений методом Крамера, напишите уравнение прямой, найдите угол между прямыми..

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Выполните действия над матрицами:..... 2. Решите систему уравнений методом Крамера. 3. Найдите угол между прямыми ... и ... 4. Определите кривую второго порядка.

Тема 2. Математический анализ: Понятие функции, ее предел. Дифференцирование и интегрирование функции.

домашнее задание , примерные вопросы:

Домашнее задание на тему соответствующей практики: Найдите предел функции, производную функцию, интеграл...

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Вычислите предел функции. 2. Найдите производную функции. 3. Вычислите интегралы

Тема 3. Ряды. Дифференциальные уравнения

домашнее задание , примерные вопросы:

Домашнее задание на тему соответствующей практики

контрольная работа , примерные вопросы:

Тема 4. Основы теории вероятности и элементы математической статистики

домашнее задание , примерные вопросы:

Домашнее задание на тему соответствующей практики

контрольная работа , примерные вопросы:

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Понятие матрицы и определителя второго и третьего порядков.
2. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.
3. Расстояние между двумя точками на плоскости (декартова система координат).
4. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости.
5. Угол между двумя прямыми.
6. Расстояние от точки до прямой.
7. Площадь треугольника.
8. Элементарные функции и их свойства. Степенная, показательная и логарифмическая функции.
9. Элементарные функции и их свойства. Тригонометрические функции. Понятие обратной функции. Обратные тригонометрические функции.
10. Предел функции. Свойства пределов.
11. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных функциях и свойства непрерывных функций.

12. Понятие производной и ее геометрический смысл.
13. Правила дифференцирования и производные элементарных функций.
14. Дифференциал функции.
15. Теоремы о дифференцируемых функциях (Ферма, Ролля, Лагранжа).
16. Правило Лопиталья.
17. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.
18. Методы интегрирования. (Замена переменной и по частям.)
19. Определенный интеграл. Его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
20. Обыкновенные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
21. Обыкновенные линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
22. Обыкновенные линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
23. Основные понятия теории вероятностей.
24. Свойства вероятности. Теорема сложения вероятностей несовместимых событий.
25. Свойства вероятности. Теорема умножения вероятностей.
26. Свойства вероятности. Теорема сложения вероятностей совместимых событий. Формула полной вероятности.
27. Случайные величины. Математическое ожидание его свойства.
28. Дисперсия случайной величины и ее свойства. Среднеквадратичное отклонение.
29. Непрерывные случайные величины. Интегральная функция распределения и ее свойства.
30. Дифференциальная функция распределения непрерывной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
31. Нормально распределенные непрерывные случайные величины.

7.1. Основная литература:

1. Грес, П. В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2013. - 288 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=468424>
2. Байдак, В. А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина [Электронный ресурс] : Монография / В. А. Байдак. - 2-е изд., стереотип. - М.: Флинта, 2011. - 264 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=405875>
3. Математика в примерах и задачах: Учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 373 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=153685>
4. Развитие вероятностного стиля мышления в процессе обучения математике: теория и практика: Монография / С.Н. Дворяткина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=373060>

7.2. Дополнительная литература:

1. Скарбич, С. Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Н. Скарбич ; науч. ред. д-р пед. наук, проф. В. А. Далингер. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - 194 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=409908>
2. Дунаев, В. В. Занимательная математика. Множества и отношения [Электронный ресурс] / В. В. Дунаев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 336 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=489441>
3. Умножить - значит умножить! / И.В. Евтеева. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 72 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=252785>

7.3. Интернет-ресурсы:

высшая математика on-line - [matan_on_line.htm](#)
книги по высшей математике - [magazin.htm](#)
множество полезных учебных пособий - [math9.htm](#)
примеры задач по теории вероятности - [ex_subject.php](#)
теория вероятности on-line - [teorver_on_line.htm](#)

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.

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.

Учебные аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050400.62 "Психолого-педагогическое образование" и профилю подготовки Психология и педагогика начального образования .

Автор(ы):

Нигмедзянова А.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Игнатьев Ю.Г. _____

"__" _____ 201__ г.