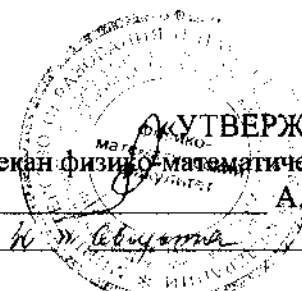


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)**

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан физико-математического факультета
А.Н. Макаренко
« *Н* » *Сентябрь* 2011 года



ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.Ф.01 МАТЕМАТИКА

Специальность **050201.65 Математика**

Квалификация – **учитель математики**

Пояснительная записка

Настоящая программа по дисциплине «Математика» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 050201.65 и учебного плана, утвержденного ученым Советом ТГПУ.

Программа по курсу «Математика» рассчитана на 84 часа, из которых 54 часа - аудиторные занятия со студентами.

Изложение должно строиться на уровне строгости, принятой в настоящее время в современной математике. Однако нет причин выходить далеко за границы, определяемые основными целями и Государственным образовательным стандартом по данной специальности. Изучение каждого раздела программы не предполагает подробные доказательства. Это вызвано недостатком времени. Изложение всех разделов курса «Математика» должно сопровождаться приведением большого числа примеров, решением достаточного количества задач и упражнений, как соответствующих духу общего теоретического изложения, так и элементарного типа, близкого к школьной математике. Изучение курса «Математика» рассчитано на I семестр, в конце которого проводится итоговый контроль в форме зачета.

Цели и задачи дисциплины

Курс «Математика» включает в себя разделы теории вероятностей и математической статистики и является неотъемлемой частью подготовки студентов физико-математического направления. Невозможно указать ни одной области знания, где не использовались бы методы теории вероятностей.

Цели:

- 1) формирование представления о месте и роли теории вероятностей и математической статистики в современном мире;
- 2) формирование комбинаторного мышления;
- 3) знакомство с применением теории как в повседневной жизни, так и в различных областях знания;
- 4) расширение математической культуры;
- 5) формирование вероятностного мышления.

Задачи:

1. изучить основные понятия теории вероятностей и математической статистики;
2. научить решать задачи, связанные с данной дисциплиной;
3. научить пользоваться специальной литературой;
4. научить использовать вероятностные методы при решении исследовательских задач;
5. научить применять на практике статистические методы обработки информации.

Отметим, что преподавание любой математической теории должно соответствовать умственному развитию, привитию навыков логического мышления. Обучение «науке случая» играет даже большую роль, выходя за рамки обычного, развивая логическое мышление в условиях неопределенности.

Вхождение в вероятностный мир в присутствии «грамотной помощи» должно становиться осознанной необходимостью, что составляет уже предмет математической подготовки будущего учителя.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Общая трудоемкость дисциплины	82	82

Аудиторные занятия	54	54
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Семинары (С)	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	
И (или) др. виды аудиторных занятий	-	
Самостоятельная работа (СР)	28	82
Курсовая работа		
Расчетно-графические работы	-	
Реферат	-	
И (или) др. виды	-	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		зачет

4. Содержание дисциплины:

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (Тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Практически е занятия или семинары	Самост. работа
1	Различные подходы к понятию вероятности	2		2
2	Элементы комбинаторики	2	2	4
3	Геометрическая вероятность в задачах	2	2	4
4	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула Бейеса.	2	2	2
5	Последовательности испытаний. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона	4	2	2
6	Случайные величины и законы их распределения.	2	2	4
7	Основные характеристики законов распределения.	2		4
8	Нормальный закон распределения	2	2	4
9	Закон больших чисел	2		
10	Центральная предельная теорема	2		2
11	Оценки и требования к ним	2		
12	Основные понятия математической статистики	2	2	
13	Моменты случайных величин	2		
14	Понятие о случайных процессах	2		
15	Оценки параметров распределений и требования к ним.	2	2	
16	Интервальное оценивание	2	2	
17	Методы точечных оценок.	2		
	Итого:	36	18	28

4.2. Содержание разделов дисциплины

1. Различные подходы к вероятности.

Геометрические вероятности. Статистический подход к вероятности. Аксиоматика Колмогорова. Условная вероятность. Независимость событий.

2. *Элементы комбинаторики.*

Перечислительные задачи комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.

3. *Геометрическая вероятность в задачах.*

Задача о встрече, задача Бюффона. Типичные задачи на геометрическую вероятность в школьном курсе математики.

4. *Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула Бейеса.*

Виды событий. Зависимые и независимые события. Совместные и несовместные события. Противоположные события. Теоремы сложения и умножения вероятностей для различных видов событий.

5. *Последовательности испытаний. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона*

Схема Бернулли и биномиальная формула. Наивероятнейшее число появлений события в схеме Бернулли. Многоугольник биномиального распределения.

Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Следствия из интегральной теоремы. Закон редких явлений. Простейший поток событий.

6. *Случайные величины и законы их распределения.*

Понятие случайной величины. Функция и плотность распределения. Свойства. Примеры.

7. *Основные характеристики законов распределения.*

Математическое ожидание и дисперсия. Моменты случайных величин. Примеры одномерных случайных величин.

8. *Нормальный закон распределения.*

Кривая Гаусса. Основные характеристики. Основные задачи, связанные с нормальным законом распределения.

9. *Закон больших чисел.*

Понятие о законе больших чисел и различные его формы. Виды вероятностной сходимости.

10. *Центральная предельная теорема.*

Понятие о центральной предельной теореме. Формы центральной предельной теоремы.

11. *Оценки и требования к ним.*

Перечислительные задачи комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.

12. *Основные понятия математической статистики.*

13. *Моменты случайных величин.*

14. *Понятие о случайных процессах*

15. *Оценки параметров распределений и требования к ним.*

16. *Интервальное оценивание.*

17. *Доверительная область, примеры построения.*

Методы точечных оценок. Методы максимального правдоподобия, накопления Фишера, моментов, минимума хи-квадрат.

5. Лабораторный практикум: не предусмотрен.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) Основная литература по дисциплине:

1. Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник для вузов / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев – М.: Флинта [и др.], 2010. – 487 с.
2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2009. – 478 с..
3. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2005. – 404 с..

б) Дополнительная литература:

1. Бернулли, Я. О законе больших чисел / Якоб Бернулли; Пер. с лат. Я. В. Успенского по русск. факсим. изд. 1913 г. – Москва: Наука, 1986. – 175 с.
2. Вентцель, Е.С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения : учебное пособие втузов / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – М.: Академия, 2003. – 427 с..
3. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей : учебник для вузов / Е.С. Вентцель. – М.: Высшая школа, 2005. – 571 с..
4. Орлов, А.И. Вероятность и прикладная статистика : основные факты : справочник /А.И. Орлов. – М.:КНОРУС, 2010. – 189 с.

6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины:

Рабочая программа, рекомендуемая литература. Методические пособия, подготовленные преподавателями кафедры по данной дисциплине.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

8.1. Методические рекомендации преподавателю.

Лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

2. изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
3. логичность, четкость и ясность в изложении материала;
4. возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
5. тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Лекция по теме должна завершаться обобщающими выводами.

Огромную роль в усвоении дисциплины играют практические занятия, на которых студенты учатся применять теоретические знания.

Цель практических занятий состоит в выработке устойчивых навыков решения основных задач дисциплины, на которых основана теория лекционного курса.

Практические занятия проводятся по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Главная и определяющая особенность любого практического занятия – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

8.2. Для студентов:

Студентам предлагается использовать указанную литературу и методические рекомендации, разработанные сотрудниками кафедры для более прочного усвоения учебного материала, изложенного на лекциях, а также для изучения материала, запланированного для самостоятельной работы. Студентам необходимо выполнять индивидуальные задания по основным темам курса. Задания, вынесенные на самостоятельную работу, проверяются преподавателем в течение семестра. Оценки за индивидуальные задания и самостоятельную работу учитываются при выставлении оценок на экзаменах.

Целью самостоятельной работы, т.е. работы, выполняемой студентами во внеаудиторное время по заданию и руководству преподавателя, является глубокое понимание и усвоение курса лекций и практических занятий, подготовка к выполнению контрольных работ, к сдаче зачета или экзамена.

Студентам рекомендуется не ограничиваться лекционным материалом. Вовремя прорабатывать материал, используя основную и дополнительную литературу, вовремя прояснять непонятные места, выполнять индивидуальные задания, активно работать на практических занятиях, проявляя инициативу.

8.3. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы.

1. Перестановки, размещения, сочетания (с повторениями и без повторений).
2. Составление и решение комбинаторных задач.
3. Геометрическая вероятность в задачах ГИА.
4. Моменты случайных величин.
5. Характеристические функции.
6. Понятие о случайных процессах.
7. Оценки параметров распределений и требования к ним.
8. Интервальное оценивание.
9. Методы точечных оценок.
10. Критерии согласия.

8.2. Примерная тематика рефератов, курсовых работ:

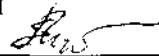
Не предусмотрено учебным планом.

8.3. Примерный перечень вопросов к зачету.

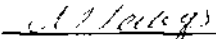
1. Предметы теории вероятностей и математической статистики.
2. Свойства перестановок, размещений и сочетаний.
3. Различные подходы к введению понятия вероятности.
4. Зависимые и независимые события. Попарно независимые события, независимость в совокупности.
5. Условная вероятность. Независимость событий.
6. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
7. Формула полной вероятности, формула Байеса.
8. Схема Бернулли и биномиальная формула.
9. Теорема Муавра-Лапласа (локальная).
10. Интегральная теорема Муавра-Лапласа в задачах.
11. Закон редких явлений. Примеры ситуаций применения.
12. Дискретная случайная величина, закон ее распределения, примеры применения.
13. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины.
14. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Моменты.
15. Примеры одномерных случайных величин.
16. Сходимость по вероятности. Неравенства типа Чебышева.
17. Закон больших чисел в форме Чебышева.
18. Случайные величины и законы их распределения.
19. Статистическая модель и случайная выборка.
20. Оценка параметра распределения.
21. Метод максимального правдоподобия, моментов и минимума хи-квадрат.
22. Интервальное оценивание.
23. Метод характеристических функций.
24. Понятие о центральной предельной теореме.

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности **050201.65 Математика**, квалификация - **учитель математики**.


Программу составил:

К.ф.-м. н., доцент кафедры математики, теории и методики обучения математике  Г.Е. Шутеев

Программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математики, теории и методики обучения математике, протокол № 1 от «30» августа 2011 г.

Зав. кафедрой, профессор  Э.Г. Гельфман

Программа дисциплины одобрена метод. комиссией физико-математического факультета ТГПУ, протокол № 1 от «30» августа 2011 г.

Председатель методической комиссии физико-математического факультета  Г.К. Разина