

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМФ



подпись

Пьяных Е. Г., к. пед. н., доцент
«26» мая 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Направленности (профили): Математика и Физика, Математика и Информатика

Форма обучения: очная

1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к вариативной части учебного плана, соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению и профилям подготовки. Для освоения данной дисциплины требуются знания, полученные в процессе изучения дисциплин: «Алгебра», «Элементарная математика», «Математический анализ».

Изучение этой дисциплины необходимо для успешного освоения следующих учебных дисциплин: «Интеллектуальное воспитание», «Методика обучения математике», «Математическая логика», «Преподавание в классах с углубленным изучением математики», «Решение олимпиадных задач по математике», «Специальные методы решения математических задач».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Процесс изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- готовность использовать теоретические и практические знания в области науки и образования по направленности (профилю) образовательной программы (ПК-15).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия комбинаторики; теории вероятностей и математической статистики (соединения; бином Ньютона);
- основные подходы к понятию «вероятность»;
- основные теоремы теории вероятностей;
- функция распределения вероятностей, ряд распределения;
- основные законы распределения;
- числовые характеристики;
- закон больших чисел;
- основные понятия математической статистики.

Уметь:

- строить математические модели реального опыта – построения пространства элементарных событий;
- решать комбинаторные задачи;
- решать задачи на классическое определение вероятности;
- решать задачи на геометрическую вероятность;
- решать задачи на полную вероятность;
- использовать формулу Бернулли, теоремы Лапласа при решении задач;
- использовать законы распределения и их характеристики при решении задач;
- уметь применять на практике методы математической статистики.

Владеть:

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);
- навыками самостоятельной работы.

3. Содержание учебной дисциплины (модуля)

№	Тема	Содержание
1	Элементы комбинаторики	Перечислительные задачи комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.
2	Различные подходы к понятию вероятности Основные теоремы.	Геометрическая вероятность. Статистический подход к определению вероятности. Аксиоматика Колмогорова. Условная вероятность. Виды событий. Зависимые и независимые события. Совместные и несовместные события. Противоположные события. Теоремы сложения и умножения вероятностей для различных видов событий. Полная группа событий. Формула Бейеса.
3	Последовательности испытаний.	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.
4	Случайные величины и законы их распределения. Основные характеристики законов распределения. Закон Больших чисел.	Понятие случайной величины. Функция и плотность распределения одномерной случайной величины. Свойства. Математическое ожидание и дисперсия. Моменты случайных величин. Закон равномерной плотности. Показательное распределение. Нормальный закон распределения. Кривая Гаусса. Основные характеристики. Задачи, связанные с нормальным законом распределения. Закон Больших чисел в форме Чебышёва. Многомерные случайные величины.
5	Основные понятия математической статистики	Генеральная совокупность. Выборка. Размах. Мода. Медиана. Частота, относительная частота. Полигон частот, полигон относительных частот. Гистограмма. Среднее арифметическое, выборочная дисперсия, среднее квадратичное отклонение, функция распределения выборки. Оценки параметров распределений и требования к ним. Интервальное оценивание Методы точечных оценок

4. Трудоемкость дисциплины (модуля) по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля

4.1. Очная форма обучения Объем в зачётных единицах: 3

4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)
		VI
Лекции	20	20
Лабораторные работы		
Практические занятия (семинары)	40	40
Самостоятельная работа	21	21
Курсовая работа		*
Другие виды занятий		
Формы текущего контроля		Контрольная работа
Формы промежуточной аттестации	27	Экзамен 27
Итого часов	108	108

4.1.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	Элементы комбинаторики	16	4	8		4
2	Различные подходы к понятию вероятности Основные теоремы.	16	4	8		4
3	Последовательности испытаний.	16	4	8		4
4	Случайные величины и законы их распределения. Основные характеристики законов распределения. Закон Больших чисел.	16	4	8		4
5	Основные понятия математической статистики	17	4	8		5
	Итого	81	20	40		21

5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

5.1. Основная учебная литература

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман. – Москва : Высшая школа, 2009. – 478 с.
2. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебное пособие для вузов / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко, А. Т. Терехин. – Москва : Академия, 2009. – 314 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник для вузов / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукоусев – Москва : Флинта [и др.], 2010. – 487 с.
2. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей : учебник для вузов / Е.С. Вентцель. – Москва : Высшая школа, 2005. – 571 с.

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»:
<http://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>
 - 1) Мхитарян В. С., Астафьева Е. В., Миронкина Ю. Н., Трошин Л. И. Теория вероятностей и математическая статистика. – Москва : МФПУ «Синергия» 2013. – 336 с. Режим доступа : <http://ibooks.ru/reading.php?productid=334916>
2. Электронно-библиотечная система «knigafund.ru»:<http://www.knigafund.ru/products>
 - 1) Афанасьев В. В. Теория вероятностей. – , 2007. – 351 с. Режим доступа : <http://www.knigafund.ru/books/179720>
 - 2) Семаков С.Л. Элементы теории вероятностей и случайных процессов. – 2011. – 231 с. Режим доступа : <http://www.knigafund.ru/books/174685>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/books>
 - 1) Туганбаев А.А., Крупин В.Г. Теория вероятностей и математическая статистика. – 2011. – 320 с. Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=652
4. Математический портал «Вся математика в одном месте» [Электронный ресурс] // Математический портал «Вся математика в одном месте» : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.allmath.ru>
5. Фонд знаний «Ломоносов» [Электронный ресурс] // Фонд знаний «Ломоносов» : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru>

5.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система с возможностью доступа к сети Интернет. Набор программ для работы с текстом, таблицами, презентациями. Программное обеспечение для работы с интерактивной доской. Набор электронных презентаций.

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Кабинет математики, методики преподавания математики. Специализированная аудитория (оснащение: проектор, компьютер, экран, акустическая система, интерактивная доска).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучающимся рекомендуется после лекции самостоятельно прорабатывать полученный материал, отмечая непонятные места. С вопросами нужно обращаться к преподавателю на консультации или следующей лекции.

Некоторые лекции будут носить обзорный характер. В этом случае обучающиеся должны провести самостоятельную работу по дополнению лекции необходимым материалом (восстановить доказательство, рассмотреть частные случаи, привести примеры или контрпримеры и т.д.).

После каждого практического занятия обучающиеся получают задание для самостоятельной работы, обязательное для выполнения.

Контроль за выполнением самостоятельной работы преподаватель осуществляет на практических занятиях и консультациях.

Выполнение самостоятельных работ влияет на оценку на экзамене.

В течение семестра в процессе учебной работы предусмотрен текущий контроль успеваемости, который осуществляется в виде контрольной работы.

По данной дисциплине предусмотрено написание курсовых работ в 6-м семестре.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в виде отдельного документа.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена:
Ксенева В. Н., к. пед. н., доцент, доцент кафедры математики, теории и методики обучения математике.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры математики, теории и методики обучения математике
Протокол № 8 от « 26 » мая 2016 года

Зав. кафедрой МТиМОМ М Гур Гельфман Э. Г., д. пед. н., профессор

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией ФМФ.
Протокол № 9 от « 26 » мая 2016 года

Председатель УМК ФМФ З А Скрипко З. А., д. пед. н., профессор