

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Томский государственный педагогический университет»  
(ТГПУ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. декана ФМФ**

**Ю.К. Пенская**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Теория вероятностей и математическая статистика**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профили): Математика и Физика

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры математики, теории и методики обучения математике «10» ноября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией факультета «10» ноября 2025 г.

**1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)**

|                   |                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.06                                                                                        |
| <b>1.1</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):</b> |
| 1.1.1             | Решение олимпиадных задач по математике                                                        |
| 1.1.2             | Преподавание в классах с углубленным изучением математики                                      |
| 1.1.3             | Элементы алгебры в классах с углубленным обучением математике                                  |

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

| Код и наименование компетенции                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения в предметной области при решении профессиональных задач | ИПК-1.1 Объясняет (интерпретирует) содержание, сущность, закономерности и особенности явлений и процессов в предметной области<br>ИПК-1.2 Демонстрирует теоретические знания и практические умения в предметной области в объеме, необходимом для решения педагогических, методических, научно-исследовательских и организационно-управленческих задач<br>ИПК-1.3 Применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием различных источников, научной и учебной литературы, информационных баз данных, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свою позицию | <b>Знать:</b><br>основные понятия комбинаторики; различные подходы к понятию вероятности; схему Бернулли; интегральные теоремы Муавра-Лапласа; основные характеристики законов распределения случайных величин; закон Больших чисел; основные понятия математической статистики.<br><b>Уметь:</b><br>решать комбинаторные задачи; решать задачи на классическое и геометрическое определение вероятности; 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; использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности.<br><b>Владеть:</b><br>аппаратом теории вероятностей и математической статистики; методами доказательства теорем; навыком самостоятельной работы |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач       | ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие<br>ИУК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения задачи по различным типам запросов<br>ИУК-1.3 Определяет, анализирует и синтезирует информацию, необходимую для решения задачи<br>ИУК-1.4 При обработке информации применяет системный подход для решения поставленной задачи, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свою позицию                                                                                                                                                                                                                    | <b>Знать:</b><br>основные принципы критического анализа<br><b>Уметь:</b><br>осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br><b>Владеть:</b><br>навыком исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)**

| № п/п                            | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр | Всего часов | ПП |
|----------------------------------|-------------------------------------------|---------|-------------|----|
| Раздел 1. Элементы комбинаторики |                                           |         |             |    |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1.1                                                                                                    | Перечислительные задачи комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | 2 | – |
| 1.2                                                                                                    | Элементы комбинаторики /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 | 6 | – |
| 1.3                                                                                                    | Элементы комбинаторики /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 | 7 | – |
| <b>Раздел 2. Различные подходы к понятию вероятности</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |
| 2.1                                                                                                    | 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. /Лек/                                                                                | 6 | 4 | – |
| 2.2                                                                                                    | Различные подходы к понятию вероятности /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6 | 6 | – |
| 2.3                                                                                                    | Различные подходы к понятию вероятности /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6 | 7 | – |
| <b>Раздел 3. Последовательности испытаний</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |
| 3.1                                                                                                    | 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 /Лек/                                                                                                                                                      | 6 | 4 | – |
| 3.2                                                                                                    | Последовательности испытаний /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | 6 | – |
| 3.3                                                                                                    | Последовательности испытаний /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | 7 | – |
| <b>Раздел 4. Основные характеристики законов распределения случайных величин. Закон Больших чисел.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |
| 4.1                                                                                                    | 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 /Лек/ | 6 | 4 | – |
| 4.2                                                                                                    | Основные характеристики законов распределения случайных величин. Закон Больших чисел. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 | 6 | – |
| 4.3                                                                                                    | Основные характеристики законов распределения случайных величин. Закон Больших чисел. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 | 7 | – |
| <b>Раздел 5. Основные понятия математической статистики</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |
| 5.1                                                                                                    | 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 /Лек/                                                               | 6 | 2 | – |
| 5.2                                                                                                    | Основные понятия математической статистики /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 | 6 | – |
| 5.3                                                                                                    | Основные понятия математической статистики /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 | 7 | – |

Примечание: ПП – практическая подготовка.

#### 4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: **3** з.е., в академических часах: **108** акад. час.

Формы контроля в семестрах:

**экзамены 6**

| Вид занятий              | Распределение по семестрам (в академических часах) |          |            |          |            |          |            |          |
|--------------------------|----------------------------------------------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|
|                          | Итого                                              |          |            |          | 6          |          |            |          |
|                          | РУП                                                |          | РПД        |          | РУП        |          | РПД        |          |
|                          | Всего                                              | ПП       | Всего      | ПП       | Всего      | ПП       | Всего      | ПП       |
| Лекции                   | 16                                                 | –        | 16         | –        | 16         | –        | 16         | –        |
| Практические занятия     | 30                                                 | –        | 30         | –        | 30         | –        | 30         | –        |
| Самостоятельная работа   | 35                                                 | –        | 35         | –        | 35         | –        | 35         | –        |
| Промежуточная аттестация | 27                                                 | –        | 27         | –        | 27         | –        | 27         | –        |
| <b>Итого часов</b>       | <b>108</b>                                         | <b>–</b> | <b>108</b> | <b>–</b> | <b>108</b> | <b>–</b> | <b>108</b> | <b>–</b> |

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Учебная литература \*

| № п/п | Автор(ы), составитель(и)                      | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                    | Издательство, год, количество страниц    |
|-------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1     | Джафаров К. А.                                | Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие : электронный ресурс ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=438304">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=438304</a> )             | Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. – 167 с. |
| 2     | Мацкевич И. Ю., Петрова Н. П., Тарусина Л. И. | Теория вероятностей и математическая статистика: практикум : учебное пособие : электронный ресурс ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=487930">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=487930</a> ) | Минск: РИПО, 2017. – 200 с.              |

### 5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) \*

|   |                                                                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Математический портал «Вся математика в одном месте» ( <a href="http://www.allmath.ru">http://www.allmath.ru</a> ) |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)

|   |                                                                                                                                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Стандартный офисный пакет<br>Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

\* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа,
- занятий семинарского (практического) типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (семинарского типа), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения занятий лекционного типа обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

### 6.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

#### ОСНАЩЕНИЕ:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

#### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,

– офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной 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.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Представлены в Приложении.

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 (с двумя профилями подготовки)

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

*Ксенева Вера Николаевна, к. пед.н., доцент*

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Теория вероятностей и математическая статистика**

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

Направленность (профили): Математика и Физика

Форма обучения: очная