

**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)**

**Методы математической обработки данных**

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

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры математики, теории и методики обучения математике «01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией факультета «01» сентября 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             | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (учебная практика) |         |

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-9.1 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности<br>ИОПК-9.2 Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                  | <b>Знать:</b><br>современные информационные технологии и программные средства<br><b>Уметь:</b><br>понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности<br><b>Владеть:</b><br>способностью использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач             | ИУК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение<br>ИУК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности<br>ИУК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений | <b>Знать:</b><br>Основные методы обработки данных с использованием математических средств;<br>Основные этапы метода математического моделирования, анализирует и синтезирует данные, необходимые для решения задачи;<br>Содержание, сущность, закономерности, особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; принципы, определяющие место предмета математические методы обработки данных в общей картине мира;<br>Основные математические понятия и методы решения базовых математических задач, рассматриваемые в рамках дисциплины;<br>Сферы применения простейших базовых математических моделей в соответствующей профессиональной области<br><b>Уметь:</b> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, определяя сферы применения простейших базовых математических моделей в соответствующей профессиональной области;</p> <p>Демонстрировать основ общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач;</p> <p>Осуществлять поиск данных для решения задачи по различным типам вопросов в образовательной и профессиональной деятельности;</p> <p>Решать основные задачи образовательной и профессиональной деятельности методами математической обработки данных;</p> <p>Использовать системный подход для решения поставленной математической или профессиональной задачи, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свою позицию;</p> <p>Подбирать задачи для реализации поставленной учебной цели;</p> <p>Использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения простейших математических моделей;</p> <p>Осуществлять перевод данных с языка, характерного для предметной области, на математический язык</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Основными методами критического анализа для поиска и отбора данных о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности;</p> <p>Содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области;</p> <p>Основными методами решения задач, относящихся к дискретной математике, и простейших задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности;</p> <p>Теоретическими и экспериментальными методами исследования в образовательной и профессиональной деятельности;</p> <p>Навыками комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием различных источников, научной и учебной литературы, информационных баз данных</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 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 |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|----|
| <b>Раздел 1. Математические средства представления данных</b> |                                                                                                                    |         |             |    |
| 1.1                                                           | Формулы. Таблицы. Графики. Диаграммы. Систематизация данных и построение таблиц. Чтение графиков и диаграмм. /Лек/ | 6       | 2           | –  |
| 1.2                                                           | Построение графиков и диаграмм на основе анализа данных /Лаб/                                                      | 6       | 2           | –  |

|                                                     |                                                                                                                                                                                           |   |    |   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
| 1.3                                                 | Предполагает закрепление полученных знаний и углубленное изучение вопросов, не рассмотренных в рамках аудиторных занятий, но включенных в список вопросов к зачету /Ср/                   | 6 | 8  | – |
| <b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>           |                                                                                                                                                                                           |   |    |   |
| 2.1                                                 | Понятие множества. Способы задания множества. Подмножества. Отношения между множествами. Операции над множествами /Лек/                                                                   | 6 | 4  | – |
| 2.2                                                 | Диаграммы Эйлера-Венна. Свойства операций над множествами. Использование элементов теории множеств для работы с данными /Лаб/                                                             | 6 | 4  | – |
| 2.3                                                 | Предполагает закрепление полученных знаний и углубленное изучение вопросов, не рассмотренных в рамках аудиторных занятий, но включенных в список вопросов к зачету /Ср/                   | 6 | 8  | – |
| <b>Раздел 3. Логика высказываний</b>                |                                                                                                                                                                                           |   |    |   |
| 3.1                                                 | Понятие высказывания. Базовые логические операции: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция и импликация. /Лек/                                                                                   | 6 | 2  | – |
| 3.2                                                 | Использование законов логики /Лаб/                                                                                                                                                        | 6 | 2  | – |
| 3.3                                                 | Предполагает закрепление полученных знаний и углубленное изучение вопросов, не рассмотренных в рамках аудиторных занятий, но включенных в список вопросов к зачету /Ср/                   | 6 | 8  | – |
| <b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей</b>       |                                                                                                                                                                                           |   |    |   |
| 4.1                                                 | Понятие случайного события. Три определения вероятности события: классическое, статистическое, геометрическое. Основные формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. /Лек/ | 6 | 4  | – |
| 4.2                                                 | Применение формул комбинаторики к вычислению вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей /Лаб/                                                                              | 6 | 4  | – |
| 4.3                                                 | Предполагает закрепление полученных знаний и углубленное изучение вопросов, не рассмотренных в рамках аудиторных занятий, но включенных в список вопросов к зачету /Ср/                   | 6 | 10 | – |
| <b>Раздел 5. Элементы математической статистики</b> |                                                                                                                                                                                           |   |    |   |
| 5.1                                                 | Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. /Лек/                                                                                                        | 6 | 2  | – |
| 5.2                                                 | Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики статистического распределения /Лаб/                                                                    | 6 | 2  | – |
| 5.3                                                 | Предполагает закрепление полученных знаний и углубленное изучение вопросов, не рассмотренных в рамках аудиторных занятий, но включенных в список вопросов к зачету /Ср/                   | 6 | 10 | – |

Примечание: ПП – практическая подготовка.

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

Объем в зачетных единицах: 2 з.е., в академических часах: 72 акад. час.

Формы контроля в семестрах:

зачеты 6

| Вид занятий            | Распределение по семестрам (в академических часах) |          |           |          |           |          |           |          |
|------------------------|----------------------------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
|                        | Итого                                              |          |           |          | 6         |          |           |          |
|                        | РУП                                                |          | РПД       |          | РУП       |          | РПД       |          |
|                        | Всего                                              | ПП       | Всего     | ПП       | Всего     | ПП       | Всего     | ПП       |
| Лекции                 | 14                                                 | –        | 14        | –        | 14        | –        | 14        | –        |
| Лабораторные работы    | 14                                                 | –        | 14        | –        | 14        | –        | 14        | –        |
| Самостоятельная работа | 44                                                 | –        | 44        | –        | 44        | –        | 44        | –        |
| <b>Итого часов</b>     | <b>72</b>                                          | <b>–</b> | <b>72</b> | <b>–</b> | <b>72</b> | <b>–</b> | <b>72</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 | Гмурман В. Е.                                                                    | Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов                      | Москва: Высшее образование, 2009. – 478, [1] с.   |
| 2 | Шипачев В. С.                                                                    | Задачник по высшей математике: учебное пособие для вузов                                        | Москва: Высшая школа, 1998. – 304 с.              |
| 3 | Баврин И. И.                                                                     | Курс высшей математики: учебник для физико-математических факультетов педагогических институтов | Москва: Просвещение, 1992. – 413, [2] с.          |
| 4 | Бережная Е. В.,<br>Бережной В. И.                                                | Математические методы моделирования экономических систем: учебное пособие для вузов             | Москва: Финансы и статистика, 2003. – 366, [1] с. |
| 5 | Кремер Н. Ш., Путько Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н. ; под ред. Н. Ш. Кремера | Высшая математика для экономистов: учебник для вузов                                            | Москва: ЮНИТИ, 2008. – 478, [1] с.                |
| 6 | Кремер Н. Ш., Путько Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н.                          | Высшая математика для экономистов: практикум : учебное пособие для вузов                        | Москва: ЮНИТИ, 2007. – 477, [1] с.                |

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

|   |                                                                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов ( <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> ) |
| 2 | Российское образование. Федеральный портал ( <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> )                   |
| 3 | Общероссийский математический портал ( <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.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.                                                                                                        |
| 2 | Программное обеспечение для интерактивной доски<br>Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая программное обеспечение для интерактивной доски, поставляемое в комплекте с ней и программу для транслирования 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 (лабораторного) 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)**

В ходе лекционных занятий студент должен вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Необходимо дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

В рамках изучения дисциплины обучающиеся посещают аудиторные занятия, на которых в системном виде излагаются основы дисциплины. Обучающимся рекомендуется использовать указанную литературу и методические пособия для более прочного и глубокого усвоения учебного материала, изложенного на занятиях, а также для изучения материала, запланированного для самостоятельной работы. С вопросами нужно обращаться к преподавателю на консультации или следующем занятии.

Обучение предполагает самостоятельную работу, которая направлена на углубление и закрепление полученных в рамках аудиторных занятий знаний. Так же данная работа позволяет развивать у обучающихся навыки поиска и анализа необходимой информации, умения делать аргументированные выводы по изучаемому вопросу и представлять данные выводы на обсуждение, овладеть профессиональными умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности.

В процессе изучения дисциплины предусматриваются следующие виды самостоятельной работы обучающихся над изучаемым материалом: работа с учебной литературой; проработка тем и вопросов, предусмотренных программой, но недостаточно глубоко освещенных на занятиях; подготовка к контрольным работам, зачету.

При проведении итоговой аттестации обучающихся важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний. Проверка, контроль и оценка знаний обучающихся, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и обучающегося.

## **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):

*Жидова Любовь Александровна, к. пед. н., доцент*

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

**Методы математической обработки данных**

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

Направленность (профили): Математика и Информатика

Форма обучения: очная