

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 14:14:58
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.07.10 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль	Математика и Информатика Математика, функциональная грамотность
Автор:	Т.Ю. Паршина, к.пед.наук

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель — формирование систематизированных знаний в области теории вероятностей и математической статистики, их основных методов.

Задачи:

- сформировать у студентов представление о роли и месте теории вероятностей в математике;
- заложить базовые знания для дальнейшего изучения математических дисциплин;
- научить применять основы математической статистики для обработки результатов исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика, функциональная грамотность». Дисциплина Б1.О.07.10 «Теория вероятностей и основы математической статистики» включена в предметно-методический модуль. Дисциплина реализуется на кафедре информационных технологий и физико-математического образования.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Знает основные принципы системного и критического мышления, различия между фактами, мнениями и суждениями, Этапы процесса принятия решений и критерии оценки информации
		Умеет аргументированно формулировать собственные суждения на основе анализа информации, оценивать достоверность источников информации и выделять ключевые моменты, принимать обоснованные решения, учитывая различные точки зрения и возможные последствия
		Владеет навыками анализа и синтеза информации для формирования обоснованных выводов
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	Знает основные логические формы и правила логического вывода, принципы рефлексии и ее значение в мыслительном процессе

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
		Умеет проводить рефлексию по поводу собственных и чужих мыслительных процессов, делая выводы для дальнейшего развития
		Владеет логическими формами и процедурами, способами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
		Умеет использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Знает основные компоненты и структуру предметной области алгебры, включая ключевые понятия и термины, дидактические единицы, такие как темы, разделы и уроки, и их взаимосвязь, цели и задачи, которые ставятся перед обучением в данной предметной области
		Умеет описывать и классифицировать дидактические единицы предмета алгебры, анализировать содержание предметной области для выявления ключевых аспектов, объяснять взаимосвязь между различными элементами структуры предмета
		Владеет навыками систематизации и представления информации о предметной области, методами визуализации структуры предмета, способами интеграции знаний о предметной области в образовательный процесс
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Знает требования ФГОС ОО к учебному содержанию, принципы отбора и организации учебного материала в зависимости от целей обучения, разнообразные формы обучения и их особенности
		Умеет осуществлять отбор учебного содержания по теории вероятностей и статистике в

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
		соответствии с возрастными и психологическими особенностями обучающихся, адаптировать учебный материал под различные формы обучения и образовательные технологии, разрабатывать учебные планы и программы, соответствующие требованиям ФГОС ОО Владеет навыками анализа и оценки учебного содержания на соответствие стандартам, методами интеграции междисциплинарного подхода в отбор учебного материала, способами мониторинга и коррекции учебного содержания в процессе обучения
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Знает разнообразные формы учебных занятий и их дидактические цели, методы и приемы обучения, включая традиционные и инновационные подходы, современные технологии обучения, включая информационные и коммуникационные
		Умеет разрабатывать и планировать различные формы учебных занятий по статистике, применять методы и приемы, адаптированные под особенности группы обучающихся, использовать информационные технологии для повышения эффективности обучения
		Владеет навыками создания интерактивных и увлекательных учебных занятий по статистике и теории вероятностей, методами оценки и анализа эффективности применяемых методов и технологий, способами интеграции информационных технологий в учебный процесс
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.\	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	Знает основные подходы и методы интеграции учебных предметов, принципы организации развивающей учебной деятельности, разнообразные формы и методы активного обучения
		Умеет разрабатывать междисциплинарные проекты, связывающие различные учебные предметы, организовывать учебные занятия, в которых используются элементы интеграции предметов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
		для решения комплексных задач, создавать условия для активного участия учащихся в исследовательской и проектной деятельности
		Владеет навыками планирования и реализации интегрированных учебных программ, методами оценки результатов интеграции учебных предметов в образовательный процесс, способами адаптации учебных материалов и заданий для разных форм учебной деятельности
	ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	Знает особенности социокультурной среды региона и ее влияние на образовательный процесс, ресурсы и возможности, которые предоставляет социокультурная среда для обучения, принципы организации внеурочной деятельности с учетом региональных особенностей
		Умеет включать элементы социокультурной среды в учебный процесс, разрабатывать и реализовывать проекты, направленные на исследование и использование регионального контекста в обучении, организовывать внеурочные мероприятия, которые способствуют развитию интереса учащихся к культурным и историческим аспектам региона
		Владеет методами оценки влияния социокультурной среды на учебные достижения учащихся, способами документирования и представления результатов интеграции социокультурного контекста в образовательный процесс

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ:

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Количество часов	
	очная	заочная

Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108	108
Контактная работа, в том числе:	46	12
Лекции	16	4
Практические занятия	30	8
Самостоятельная работа	53	87
Подготовка к экзамену в 6 семестре	9	9

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

4.2.1. Тематическое планирование (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Практич. занятия			
1. Элементы комбинаторики	18	2	6	10	Работа с учебной литературой для заочников, составление конспектов, разбор готовых решений	Экзаменационные материалы
2. Случайные события	22	4	6	12		
3. Случайные величины и их характеристики	23	4	6	13		
4. Выборочный метод	23	2	6	15		
5. Статистическая проверка гипотез	13	4	6	3		
Экзамен	9			9		
Итого	108	16	30	62		

4.2.2. Тематическое планирование (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Практич. занятия			
3 курс, 2 семестр						
6. Элементы комбинаторики	18		1	17	Работа с учебной литературой для заочников, составление конспектов, разбор готовых решений	Экзаменационные материалы
7. Случайные события	22	1	1	20		
8. Случайные величины и их характеристики	23	1	2	20		
9. Выборочный метод	23	1	2	20		
10. Статистическая проверка гипотез	13	1	2	10		
Экзамен	9			9		
Итого	108	4	8	96		

4.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Элементы комбинаторики. Основные правила комбинаторики: правило суммы, правило произведения. Размещения с повторениями и без повторений. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями и полиномиальная теорема.

Сочетание с повторениями. Основные задачи комбинаторики и методы комбинаторных рассуждений.

Раздел 2. Случайные события. Вероятностный эксперимент. Предмет и задачи теории вероятностей. Краткий исторический очерк. Пространство элементарных событий. Алгебра случайных событий. Относительная частота и ее устойчивость. Аксиомы теории вероятностей. Следствия из аксиом. Вероятностное пространство. Различные подходы к определению вероятности: классический, геометрический, статистический, экспертных оценок. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли. Формулы Пуассона и Муавра-Лапласа.

Раздел 3. Дискретные и непрерывные случайные величины. Случайная величина – функция на пространстве случайных событий. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Геометрическое распределение. Распределение Пуассона. Числовые характеристики случайных величин: (математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение) и их свойства.

Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Теорема Муавра – Лапласа.

Раздел 4. Выборочный метод. Основные цели математической статистики. Основные понятия математической статистики: вариационный ряд, мода, медиана и т. д. Выборочный метод. Точность оценки, доверительная вероятность. Доверительный интервал. Характеристики генеральных совокупностей и выборки. Оценка точности случайной выборки.

Раздел 5. Статистическая проверка гипотез. Статистические гипотезы. Статистический критерий. Ошибки I и II рода. Критерий согласия Пирсона и схема его применения. Критерий согласия Колмогорова.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 425 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18264-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534639> (дата обращения: 28.02.2025).

2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541918> (дата обращения: 28.02.2025).

Дополнительная литература

1. Захарова, А. Е. Элементы теории вероятностей, комбинаторики и статистики в основной школе : учебно-методическое пособие / А. Е. Захарова, Ю. М. Высочанская. — 3-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 138 с. — ISBN 978-5-9963-2988-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70772> (дата обращения: 28.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Свешников, А. А. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций : учебное пособие / А. А. Свешников. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-0708-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211169> (дата обращения: 28.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Туганбаев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / А. А. Туганбаев, В. Г. Крупин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1079-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210536> (дата обращения: 28.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Хуснутдинов, Р. Ш. Сборник задач по курсу теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие / Р. Ш. Хуснутдинов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1668-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211733> (дата обращения: 28.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563986> (дата обращения: 28.02.2025).

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

Интернет-ресурсы:

1. INTUIT.ru : Учебный курс — Основы информационных технологий : сайт. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/info>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

2. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов : сайт. URL: <https://learningapps.org/>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

4. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование». Федеральный портал. — URL: <https://openedu.ru/>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

5. Кострикин, А. И. Введение в алгебру : учебник / А. И. Кострикин. — Москва : МЦНМО, 2009. — Часть 1. Основы алгебры. — 273 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63140> (дата обращения: 07.02.2025). — ISBN 978-5-94057-453-8. — Текст : электронный.

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.
8. GIMP, Inkscape, Paint Net
9. Movavi / Windows Movie Maker/ Free Video Editor.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.
2. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы.