

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ КОЗЬМЫ МИНИНА»

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Автор ФГБОУ ВО «Нижегородский
государственный педагогический
университет имени Козьмы Минина»:

Круподерова Е.П., ведущий научный сотрудник НИЦ СПИ;
Панова И.В., ведущий научный сотрудник НИЦ СПИ;
Круподёрова К.Р., ведущий научный сотрудник НИЦ СПИ;
Смышляева О.В., младший научный сотрудник НИЦ СПИ;
Елизарова Е.Ю., ведущий научный сотрудник НИЦ СПИ;
Малых Д.Э., младший научный сотрудник НИЦ СПИ;
Малинин В.А., доктор педагогических наук, доцент

Нижегород – 2026

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы: формирование у слушателей компетенций в области преподавания дисциплины «Вероятность и статистика» в рамках школьного курса математики 7-11 классов.

1.2. Планируемые результаты обучения

Должностные обязанности учителя (ЕКСД руководителей, специалистов и служащих, раздел: «Квалификационные характеристики должностей работников образования»)	Знать	Уметь
Осуществляет обучение и воспитание обучающихся с учетом их психолого-физиологических особенностей и специфики преподаваемого предмета, способствует формированию общей культуры личности, социализации, осознанного выбора и освоения образовательных программ, используя разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения. Проводит учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной психологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения. Планирует и осуществляет учебный процесс в соответствии с образовательной программой образовательного учреждения, разрабатывает рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивает ее выполнение, организуя и поддерживая разнообразные виды деятельности обучающихся, ориентируясь на личность обучающегося.	- цели и задачи освоения обучающимися учебного материала по дисциплине «Вероятность и статистика» в рамках школьного курса 7-11 классов; - основные содержательно-методические линии дисциплины «Вероятность и статистика» - ключевые понятия основных содержательно-методических линий дисциплины «Вероятность и статистика»; - исторический аспект появления дисциплины «Вероятность и статистика» в школьном курсе математики; - последовательность изучения учебного материала по годам обучения и основным содержательно-методическим линиям; - практическую составляющую изучения дисциплины «Вероятность и статистика» в рамках школьной программы»; - основные прототипы задач вероятностной линии ОГЭ и ЕГЭ, а также методику обучения их решению.	- грамотно подбирать задачный материал по каждой из основных содержательно-методических линий дисциплины «Вероятность и статистика»; - актуализировать учебный материал дисциплины для обучающихся; - планировать и осуществлять подготовку обучающихся к ОГЭ и ЕГЭ в рамках вероятностной линии.

- 1.3. Категория обучающихся (слушателей):** учителя математики, реализующие программы основного и среднего общего образования.
- 1.4. Форма обучения:** заочная с применением дистанционных образовательных технологий.
- 1.5. Срок освоения программы:** 72 часа.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№	Наименование модулей и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий		Самостоятельная работа	Форма контроля
			Лекции	Практические занятия		
1.	Модуль 1. Методические рекомендации к изучению дисциплины «Вероятность и статистика» в школьном курсе математики	10	2	4	4	Тест
1.1.	Теория вероятностей и математическая статистика в школьном курсе математики: исторический контекст	5	1	2	2	
1.2.	Основные содержательно-методические линии дисциплины «Вероятность и статистика»	5	1	2	2	
2.	Модуль 2. Методические рекомендации по обучению дисциплины «Вероятность и статистика» в 7 классе	15	3	6	6	Практическая работа
2.1.	Описательная статистика в курсе 7-го класса	5	1	2	2	
2.2.	Вероятностная линия в курсе 7-го класса	5	1	2	2	
2.3.	Начала теории графов в курсе 7-го класса	5	1	2	2	
3.	Модуль 3. Методические рекомендации по обучению дисциплины	15	3	6	6	Практическая работа

	«Вероятность и статистика» в 8 классе					
3.1.	Описательная статистика в курсе 8-го класса	5	1	2	2	
3.2.	Вероятностная линия в курсе 8-го класса	5	1	2	2	
3.3.	Начала теории графов в курсе 8-го класса	5	1	2	2	
4.	Модуль 4. Методические рекомендации по обучению дисциплине «Вероятность и статистика» в 9 классе	14	2	4	8	Практическая работа
4.1.	Введение в комбинаторику	7	1	2	4	
4.2.	Вероятностная линия в контексте подготовки к ОГЭ	7	1	2	4	
5.	Модуль 5. Методические рекомендации по обучению дисциплине «Вероятность и статистика» в 10-11 классах	17	2	4	11	Практическая работа
5.1.	Методические рекомендации к организации повторения раздела «Элементы комбинаторики»	8	1	2	5	
5.2.	Вероятностная линия в контексте подготовки к ЕГЭ	9	1	2	6	
6.	Выходной контроль	1			1	Тест
	Итого	72	12	14	36	

2.2. Рабочая программа (содержание)

1. Модуль 1. Методические рекомендации к изучению дисциплине «Вероятность и статистика» в школьном курсе математики

1.1. Теория вероятностей и математическая статистика в школьном курсе математики: исторический контекст

Лекция (1 ч.). История возникновения комбинаторики, математической статистики, теории вероятностей и теории графов в качестве самостоятельных разделов математической науки. Эволюция теории вероятностей и математической статистики в рамках школьного курса математики с конца 19-го века по наше время.

Практическое занятие (2 ч.). Совместная работа по нахождению историзмов (фрагментов исторического содержания) для применения в рамках вводных уроков по основным темам дисциплины «Вероятность и статистика». Заполнение совместной онлайн-таблицы с результатами поиска, создание общего методического банка.

Самостоятельная работа (2 ч.). Заполнение систематизирующей таблицы «Основные этапы развития отечественной системы обучения началам ТВиМС».

1.2. Основные содержательно-методические линии дисциплины «Вероятность и статистика»

Лекция (1 ч.). Особенности и наполнение основных содержательно-методических линий по годам обучения. Логика построения последовательности освоения учебного материала.

Практическое занятие (2 ч.). Совместная работа по созданию глоссария «Методические рекомендации к изучению дисциплины «Вероятность и статистика»».

Самостоятельная работа (2 ч.). Заполнение систематизирующей таблицы «Содержательно-методические линии дисциплины «Вероятность и статистика»».

2. Модуль 2. Методические рекомендации по обучению дисциплине «Вероятность и статистика» в 7 классе

2.1. Описательная статистика в курсе 7-го класса

Лекция (1 ч.). Разбор тематического планирования по содержательно-методической линии «Описательная статистика» в рамках 7-го класса. Методические рекомендации по организации процесса обучения в рамках методической линии «Описательная статистика» на уровне 7-го класса.

Практическое занятие (2 ч.). Логико-дидактический анализ теоретического и задачного материала по одной из тем содержательно-методической линии «Описательная статистика» в рамках дисциплины «Вероятность и статистика» на уровне 7-го класса.

Самостоятельная работа (2 ч.). Написание конспекта/технологической карты фрагмента урока определённого типа по одной из тем содержательно-методической линии «Описательная статистика» в рамках дисциплины «Вероятность и статистика» на уровне 7-го класса.

2.2. Вероятностная линия в курсе 7-го класса

Лекция (1 ч.). Разбор тематического планирования по содержательно-методической линии «Вероятность» в рамках 7-го класса. Методические рекомендации по организации процесса обучения в рамках методической линии «Вероятность» на уровне 7-го класса.

Практическое занятие (2 ч.). Логико-дидактический анализ теоретического и задачного материала по одной из тем содержательно-методической линии «Вероятность» в рамках дисциплины «Вероятность и статистика» на уровне 7-го класса.

Самостоятельная работа (2 ч.). Написание конспекта/технологической карты фрагмента урока определённого типа по одной из тем содержательно-методической линии «Вероятность» в рамках дисциплины «Вероятность и статистика» на уровне 7-го класса.

2.3. Начала теории графов в курсе 7-го класса

Лекция (1 ч.). Разбор тематического планирования по содержательно-методической линии «Введение в теорию графов» в рамках 7-го класса. Методические рекомендации по организации процесса обучения в рамках методической линии «Введение в теорию графов» на уровне 7-го класса.

Практическое занятие (2 ч.). Логико-дидактический анализ теоретического и задачного материала по одной из тем содержательно-методической линии «Введение в теорию графов» в рамках дисциплины «Вероятность и статистика» на уровне 7-го класса.

Самостоятельная работа (2 ч.). Написание конспекта/технологической карты фрагмента урока определённого типа по одной из тем содержательно-методической линии «Введение в теорию графов» в рамках дисциплины «Вероятность и статистика» на уровне 7-го класса.

3. Модуль 3. Методические рекомендации по обучению дисциплине «Вероятность и статистика» в 8 классе

3.1. Описательная статистика в курсе 8-го класса

Лекция (1 ч.). Разбор тематического планирования по содержательно-методической линии «Описательная статистика» в рамках 8-го класса. Методические рекомендации по организации процесса обучения в рамках методической линии «Описательная статистика» на уровне 8-го класса.

Практическое занятие (2 ч.). Логико-дидактический анализ теоретического и задачного материала по одной из тем содержательно-методической линии «Описательная статистика» в рамках дисциплины «Вероятность и статистика» на уровне 8-го класса.

Самостоятельная работа (2 ч.). Написание конспекта/технологической карты фрагмента урока определённого типа по одной из тем содержательно-методической линии «Описательная статистика» в рамках дисциплины «Вероятность и статистика» на уровне 8-го класса.

3.2. Вероятностная линия в курсе 8-го класса

Лекция (1 ч.). Разбор тематического планирования по содержательно-методической линии «Вероятность» в рамках 8-го класса. Методические рекомендации по организации процесса обучения в рамках методической линии «Вероятность» на уровне 8-го класса.

Практическое занятие (2 ч.). Логико-дидактический анализ теоретического и задачного материала по одной из тем содержательно-методической линии «Вероятность» в рамках дисциплины «Вероятность и статистика» на уровне 8-го класса.

Самостоятельная работа (2 ч.). Написание конспекта/технологической карты фрагмента урока определённого типа по одной из тем содержательно-методической линии «Вероятность» в рамках дисциплины «Вероятность и статистика» на уровне 8-го класса.

3.3. Начала теории графов в курсе 8-го класса

Лекция (1 ч.). Разбор тематического планирования по содержательно-методической линии «Введение в теорию графов» в рамках 8-го класса. Методические рекомендации по организации процесса обучения в рамках методической линии «Введение в теорию графов» на уровне 8-го класса.

Практическое занятие (2 ч.). Логико-дидактический анализ теоретического и задачного материала по одной из тем содержательно-методической линии «Введение в теорию графов» в рамках дисциплины «Вероятность и статистика» на уровне 8-го класса.

Самостоятельная работа (2 ч.). Написание конспекта/технологической карты фрагмента урока определённого типа по одной из тем содержательно-методической линии «Введение в теорию графов» в рамках дисциплины «Вероятность и статистика» на уровне 8-го класса.

4. Модуль 4. Методические рекомендации по обучению дисциплине «Вероятность и статистика» в 9 классе

4.1. Введение в комбинаторику

Лекция (1 ч.). Введение основных понятий комбинаторики: комбинаторное правило умножение, перестановки, факториал, сочетания, треугольник Паскаля. Комбинаторика как инструмент решения вероятностных задач, методические рекомендации по обучению учащихся применению формул комбинаторики к решению задач.

Практическое занятие (2 ч.). Практикум по решению комбинаторных задач и вероятностных задач, решаемых с помощью формул комбинаторики.

Самостоятельная работа (4 ч.). Разработка системы (банка) комбинаторных задач для использования при проектировании уроков по дисциплине «Вероятность и статистика» в 9 классе.

4.2. Вероятностная линия в контексте подготовки к ОГЭ

Лекция (1 ч.). Обобщение и систематизация теоретического материала, используемого при решении задач вероятностной линии ОГЭ по математике.

Практическое занятие (2 ч.). Разбор основных прототипов открытого банка заданий ФИПИ ОГЭ по математике из раздела «Теория вероятностей».

Самостоятельная работа (4 ч.). Заполнение систематизирующей таблицы «Решение задач № 10 ОГЭ по математике».

5. Модуль 5. Методические рекомендации по обучению дисциплине «Вероятность и статистика» в 10-11 классах

5.1. Методические рекомендации к организации повторения раздела «Элементы комбинаторики»

Лекция (1 ч.). Методические рекомендации по актуализации основных правил комбинаторики при решении олимпиадных задач и задач ЕГЭ в 10-11 классах.

Практическое занятие (2 ч.). Разбор олимпиадных задач, решаемых с помощью аппарата комбинаторики. Разбор задач ЕГЭ, решаемых с помощью аппарата комбинаторики.

Самостоятельная работа (5 ч.). Анализ открытого банка заданий ФИПИ ЕГЭ по математике и выявление задачного материала, решаемого с помощью аппарата комбинаторики.

5.2. Вероятностная линия в контексте подготовки к ЕГЭ

Лекция (1 ч.). Обобщение и систематизация теоретического материала, используемого при решении задач вероятностной линии ЕГЭ по математике.

Практическое занятие (2 ч.). Разбор основных прототипов открытого банка заданий ФИПИ ЕГЭ по математике из раздела «Теория вероятностей».

Самостоятельная работа (6 ч.). Заполнение систематизирующей таблицы «Решение задач № 4 и № 5 ЕГЭ по математике».

6. Выходной контроль

Самостоятельная работа (1 ч.). Выполнение теста с целью выявления итогового уровня знаний слушателей по тематике программы.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Достижение планируемых результатов обучения контролируется в ходе выполнения промежуточных зачётных работ и итоговой аттестаций. Текущий контроль предусматривает контроль своевременного и качественного выполнения слушателями всех видов учебных работ, предусмотренных рабочей программой.

Раздел: Модуль 1. Методические рекомендации к изучению дисциплине «Вероятность и статистика» в школьном курсе математики.

Форма: тестирование.

Структура: тест состоит из 10 вопросов.

Время выполнения: 15 минут.

Критерии оценивания: задание зачтено при правильном выполнении не менее 80% заданий (3 попытки, наивысшая оценка).

Пример:

1. Из предложенных вариантов исключите тот, который не обозначает одну из основных содержательно-методических линий дисциплины «Вероятность и статистика» в рамках школьного курса.

А) Вероятность

Б) Введение в теорию графов

В) Элементы комбинаторики

Г) Представление данных и описательная статистика

Д) Функциональная линия

Раздел: Модуль 2. Методические рекомендации по обучению дисциплине «Вероятность и статистика» в 7 классе.

Форма: практическая работа.

Цель: провести логико-дидактический анализ теоретического и задачного материала для получения опыта подготовки к проектированию адаптированного курса по дисциплине «Вероятность и статистика» в рамках школьной программы.

Время выполнения: не ограничено.

Критерии оценивания: работа зачтена, если выполнен исчерпывающий логико-дидактический анализ по выбранной тематике; в ином случае работа дополняется и исправляется.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел: Модуль 3. Методические рекомендации по обучению дисциплине «Вероятность и статистика» в 8 классе.

Форма: практическая работа.

Цель: спроектировать фрагмент урока по дисциплине «Вероятность и статистика».

Время выполнения: не ограничено.

Критерии оценивания: работа зачтена, если конспект/технологическая карта урока выполнены в полном объёме; в ином случае работа дополняется и исправляется.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел: Модуль 4. Методические рекомендации по обучению дисциплине «Вероятность и статистика» в 9 классе.

Форма: практическая работа.

Цель: спроектировать фрагмент урока по дисциплине «Вероятность и статистика», в рамках комбинаторной линии.

Время выполнения: не ограничено.

Критерии оценивания: работа зачтена, если конспект/технологическая карта урока выполнены в полном объёме; в ином случае работа дополняется и исправляется.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел: Методические рекомендации по обучению дисциплине «Вероятность и статистика» в 10-11 классах.

Форма: практическая работа.

Цель: систематизировать знания по решению задач вероятностной линии (№ 4 и № 5) ЕГЭ по математике.

Время выполнения: не ограничено.

Критерии оценивания: работа зачтена, если в таблицу внесены все основные прототипы задач № 4 и № 5 ЕГЭ по математике.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел: Выходной (итоговый) контроль.

Форма: тестирование.

Структура: тест состоит из 30 вопросов.

Время выполнения: 40 минут.

Критерии оценивания: задание зачтено при правильном выполнении не менее 80% заданий (2 попытки, наивысшая оценка).

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
3. Приказ Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
4. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011. № 1н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования".

Литература

1. Высоцкий И. Р. Вероятность и статистика. 7-9 классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях. Часть 1 / И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко; под редакцией И. В. Яценко. — Москва: Просвещение, 2023. — 177 с.
2. Высоцкий И. Р. Вероятность и статистика. 7-9 классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях. Часть 2 / И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко; под редакцией И. В. Яценко. — Москва: Просвещение, 2023. — 110 с.
3. Высоцкий И. Р. Математика. 7-9 классы: универсальный многоуровневый сборник задач: учебное пособие: в трёх частях / И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко. — 4-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 242 с.
4. Высоцкий И.Р. Вероятность и статистика: 7—9-е классы: базовый уровень: методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко под ред. И. В. Яценко. — 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 38 с.
5. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 479 с.

Интернет-ресурсы

1. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» <https://fipi.ru/>
2. Сдам ГИА: образовательный портал для подготовки к экзаменам <https://sdamgia.ru/>