

Министерство образования Владимирской области

Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования Владимирской области
«Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»

«УТВЕРЖДАЮ»



/Л.В. Панфилова

23.12.2024

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА № 164
(повышение квалификации)

МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И
СТАТИСТИКА» В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФОП ООО

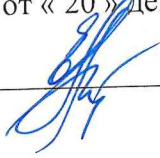
Владимир, 2025

Организация - разработчик: ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»

Разработчик(и) программы: Антонова Е.И., заведующий кафедрой

Программа **рекомендована** кафедрой естественно-математического образования ГАОУ ДПО ВО ВИРО к использованию в учебном процессе для повышения квалификации математики (категория слушателей)

Протокол №_3_ от « 20 » декабря 2024 г.

Зав. кафедрой  /Антонова Е.И.

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы – Совершенствование профессиональных компетенций учителя математики в области методического сопровождения учебного курса «Вероятность и статистика» в условиях реализации ФОП ООО.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Профессиональный стандарт "Педагог" (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель) «Общепедагогическая функция. Обучение»	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	- Обновление содержания математического образования и его отражение в федеральных рабочих программах основного общего образования (базовый и углубленный уровни); - Предметные результаты освоения программы по математике по годам обучения в рамках отдельного курса «Вероятность и статистика»; - Основные содержательные линии учебного курса «Вероятность и статистика»	Проектировать учебное занятие, направленное на достижение предметных результатов освоения учебного курса «Вероятность и статистика» по содержательно-методическим линиям: - «Представление данных и описательная статистика»; - «Вероятность»; - «Элементы комбинаторики»; - «Введение в теорию графов»; - «Множества» и «Логика»

1.3. Категория слушателей: учителя математики

1.4. Форма обучения: очная

1.5. Срок освоения программы: 24 ч.

Раздел 2. Содержание программы

№	Наименование разделов (модулей)	Всего часов	Вид учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции, час	Интерактивные занятия, час		
1.	ФОП ООО: содержание и реализация федеральной рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика» (базовый и углубленный уровни)	1	1		1	Тест
2	Методическое сопровождение содержательной линии: «Представление данных и описательная статистика»	4	1	3		Практическая работа
3	Методическое сопровождение содержательной линии: «Вероятность»	4	1	3		Практическая работа
4	Методическое сопровождение	4	1	3		Практическая работа

	вождение содержательной линии: «Элементы комбинаторики»					
5	Методическое сопровождение содержательной линии: «Введение в теорию графов»	4	1	3		Практическая работа
6	Методическое сопровождение содержательных линий: «Множество» и «Логика»	4	1	3		Практическая работа
7	Итоговая аттестация. Рефлексия	2			2	Контрольная работа
Итого		24	6		18	

2.2. Рабочая программа

1. ФОРМ ОО: содержание и реализация федеральной рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика» (базовый и углубленный уровни) (лекция – 1ч., форум и самостоятельная работа – 1 ч.)

Лекция. ФОРМ ОО: структура и содержание. Федеральная рабочая программа основного общего образования «Математика». Реализация федеральной рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом и углубленном уровнях изучения. Содержательно-методические линии учебного курса: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», «Множества» и «Логика» на разных уровнях изучения. Предметные результаты освоения программы учебного курса по годам обучения 7 -9 классы.

Форум (обратная связь). Проанализировать требования к планируемым результатам обучения по учебному предмету «Математика» (базовый и углубленный уровни) в соответствии с ФОРМ ОО. Выделить особенности требований к предметным результатам освоения учебного курса «Вероятность и статистика». Обсудить полученные результаты.

Самостоятельная работа. Тестирование.

2. Методическое сопровождение содержательной линии: «Представление данных и описательная статистика» (лекция -1 ч., практика – 3 ч.)

Лекция. Цели и содержание обучения элементам математической как основа для формирования навыков работы с информацией. Методические особенности изучения описательной статистики в основной школе на базовом и углубленном уровнях. Возможности использования MS Excel для работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов. Анализ задачного материала УМК и возможностей базы таблиц с различными данными.

Практическая работа с использованием моделей уроков деятельностного метода обучения: Проектирование учебного занятия (фрагмента урока), направленного на достижение предметных результатов освоения учебного курса «Вероятность и статистика» по содержательно-методической линии «Представление данных и описательная статистика»: Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбчатых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

3. Методическое сопровождение содержательной линии: «Вероятность» (лекция -1 ч., практика – 3 ч.)

Лекция. Цели и содержание обучения теории вероятностей как основы формирования логического мышления, сопоставлять и возможности применять данные знания в реальной жизни. Методические приемы по обучению учащихся основным понятиям. Методика обучения решения задач по теории вероятностей в основной школе на базовой и углубленном уровнях изучения.

Практическая работа с использованием моделей уроков деятельностного метода обучения: Проектирование учебного занятия (фрагмента урока), направленного на достижение предметных результатов освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» по содержательно-методической линии «Вероятность»: Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе, обществе и науки. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности. Испытание. Успех

и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Математические основания измерения вероятностей. Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических обследованиях и в измерениях.

4. Методическое сопровождение содержательной линии: «Элементы комбинаторики» (лекция -1 ч., практика – 3 ч.)

Лекция. Цели и содержание обучения основ комбинаторики как средство развитие навыков организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Методические приемы по обучению учащихся основным понятиям содержательной линии. Методика обучения решения задач в сравнении условия задачи и выборе соответствующей формулы комбинаторики.

Практическая работа с использованием моделей уроков деятельностного метода обучения: Проектирование учебного занятия (фрагмента урока), направленного на достижение предметных результатов освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» по содержательно-методической линии «Элементы комбинаторики»: Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Свойства чисел сочетаний. Треугольник Паскаля. Комбинаторное правило умножения. Бином Ньютона. Решение задач с использованием комбинаторики.

5. Методическое сопровождение содержательной линии: «Введение в теорию графов» (лекция -1 ч., практика – 3 ч.)

Лекция. Цели и содержания основ теории графов как математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Методические приемы по обучению учащихся основным понятиям содержательной линии. Способы представления задач из курса алгебры, геометрии и других учебных предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.

Практическая работа с использованием моделей уроков деятельностного метода обучения: Проектирование учебного занятия (фрагмента урока), направленного на достижение предметных результатов освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» по содержательно-методической линии «Введение в теорию графов»: Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связанных графах. Пути в графах. Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов. Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев.

6. Методическое сопровождение содержательных линий: «Множество» и «Логика» (лекция -1 ч., практика – 3 ч.)

Лекция. Цели и содержание разделов «Множество» и «Логика» на базовом и углубленном уровнях изучения в основной школе. Методические приемы знакомства обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассмотрение примеров применения для решения задач. Особенности решения логических задач.

Практическая работа с использованием моделей уроков деятельностного метода обучения: Проектирование учебного занятия (фрагмента урока), направленного на достижение предметных результатов освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» по содержательно-методической линии «Множество» и «Логика»: Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из курсов алгебры и геометрии. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения. Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения, необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного. Логические союзы

«И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре.

7. Итоговая аттестация (самостоятельная работа - 2 ч.)

Самостоятельная работа. Контрольная работа: Решение практических задач по учебному курсу «Вероятность и статистика». **Форум** (Открытый микрофон): обсуждение актуальных вопросов по преподаванию учебного курса «Вероятность и статистика» в условиях реализации ФОП ООО. Проведение рефлексии.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль

Раздел программы: Тема 1. **ФОП ООО:** содержание и реализация федеральной рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика» (базовый и углубленный уровни)

Форма: Тестирование

Описание, требования к выполнению:

Тест включает 10 вопросов с автоматической проверкой. 1 час.

Критерии оценивания: зачет/незачет.

Тест считается пройденным успешно при условии правильного выполнения не менее 7 заданий.

Примеры заданий:

1. Каким образом предметные результаты по математике представлены в федеральной рабочей программе?
Выберите один ответ:
а) только на углубленном уровне
б) только на базовом уровне
в) **на базовом и углубленном уровнях**
2. Какие учебные курсы представлены в федеральной рабочей программе по математике основного общего образования? Выберите один или несколько ответов:
а) алгебра
б) наглядная геометрия
в) **вероятность и статистика**
г) геометрия
3. Укажите все содержательные линии учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне изучения?
Выберите один ответ:
а) вероятность, представление данных, статистика, элементы комбинаторики, множество, логика
б) представление данных и описательная статистика, вероятность, элементы комбинаторики, введение в теорию графов, множество
в) **представление данных и описательная статистика, вероятность, элементы комбинаторики, введение в теорию графов**
4. На каком уровне изучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты: «Пользоваться правилом умножения вероятностей, использовать дерево для представления случайного опыта при решении задач. Оперировать понятием независимости событий». Выберите один ответ:
а) **на углубленном уровне**
б) на базовом уровне
в) на базовом и углубленном уровнях

Количество попыток: 3

Раздел программы: Тема 2. **Содержательно-методическая линия:** «Представление данных и описательная статистика»

Форма: Практическая работа, 3 часа.

Проектирование учебного занятия, направленного на достижение предметных результатов освоения учебного курса «Вероятность и статистика» по содержательно-методической линии «Представление данных и описательная статистика»

Описание, требования к выполнению: Разработка мотивационно-целевого этапа урока: «Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала».

Критерии оценивания: зачет/незачет. Практическая работа считается выполненной, если слушатель указал формы организации учебной деятельности на данном этапе урока описал конкретную учебную установку, вопрос, задание, интересный факт, которые мотивируют мыслительную деятельность ученика; указал формы организации учебной деятельности и учебные задания для актуализации опорных знаний, необходимых для изучения нового материала.

Пример:

Разработайте мотивационно-целевой этап урока: «Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала».

1. Определите тему, по которой будете разрабатывать фрагмент урока по содержательной линии «Представление данных и описательная статистика».
 2. Укажите класс (7, 8 или 9).
 3. Определите математическое содержание на базовом или углубленном уровнях изучения данной темы.
 4. Укажите формы организации учебной деятельности на данном этапе урока. Опишите конкретную учебную установку, вопрос, задание, интересный факт, которые мотивируют мыслительную деятельность ученика (это интересно/знаешь ли ты, что?).
 5. Укажите формы организации учебной деятельности и учебные задания для актуализации опорных знаний, необходимых для изучения нового.
- Количество попыток:** не ограничено.

Раздел программы: Тема 3. Содержательно-методическая линия: «Вероятность»

Форма: Практическая работа, 3 часа.

Проектирование учебного занятия, направленного на достижение предметных результатов освоения учебного курса «Вероятность и статистика» по содержательно-методической линии «Вероятность»

Описание, требования к выполнению: Разработка основного этапа урока (в зависимости от типа и темы урока).

Критерии оценивания: зачет/незачет. Практическая работа считается выполненной, если слушатель указал формы организации учебной деятельности, включая самостоятельную учебную деятельность учащихся (изучаем новое/открываем новое); предложил учебные задания для самостоятельной работы с учебником, электронными образовательными материалами; определил задания по наблюдению за процессами, их объяснением, проведению эксперимента и интерпретации результатов, по построению гипотезы на основе анализа имеющихся данных и т.д.

Указание по выполнению:

Разработайте основной этап урока (в зависимости от типа и темы урока):

1. Определите тему, по которой будете разрабатывать фрагмент урока по содержательной линии «Вероятность».
2. Укажите класс (7, 8 или 9).
3. Определите математическое содержание на базовом или углубленном уровнях изучения данной темы.
4. Укажите формы организации учебной деятельности, включая самостоятельную учебную деятельность учащихся (изучаем новое/открываем новое).
5. Приведите учебные задания для самостоятельной работы с учебником, электронными образовательными материалами.
6. Приведите задания по наблюдению за процессами, их объяснением, проведению эксперимента и интерпретации результатов, по построению гипотезы на основе анализа имеющихся данных и т.д.
7. Укажите виды учебной деятельности, используйте соответствующие методические приемы. (Сформулируйте/Изложите факты/Проверьте себя/Дайте определение понятию/Установите, что (где, когда)/Сформулируйте главное (тезис, мысль, правило, закон).

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Тема 4. Содержательно-методическая линия: «Элементы комбинаторики»

Форма: Практическая работа, 3 часа.

Проектирование учебного занятия, направленного на достижение предметных результатов освоения учебного курса «Вероятность и статистика» по содержательно-методической линии «Элементы комбинаторики»

Описание, требования к выполнению: Разработка этапа урока «Применение знаний, в том числе в новых ситуациях» (в зависимости от типа и темы урока).

Критерии оценивания: зачет/незачет. Практическая работа считается выполненной, если слушатель указал формы организации соответствующего этапа урока; предложил виды деятельности (решение задач, выполнение практической работы, проведение исследовательского эксперимента, моделирование и конструирование и т.п.).

Указание по выполнению:

Разработайте этап урока «Применение знаний, в том числе в новых ситуациях» (в зависимости от типа и темы урока):

1. Определите тему, по которой будете разрабатывать фрагмент урока по содержательной линии «Элементы комбинаторики».
2. Укажите класс (7, 8 или 9).
3. Определите математическое содержание на базовом или углубленном уровнях изучения данной темы.
4. Укажите формы организации соответствующего этапа урока. Предложите виды деятельности (решение задач, выполнение заданий, выполнение практической работы, проведение исследовательского эксперимента, моделирование и конструирование и т.п.).
5. Используйте соответствующие методические приемы (используйте правило, закон, формулу, теорию, идею и т.д.; докажете истинность, ложность утверждения и т.д.; аргументируйте собственное мнение; решите задачу и т.д.).

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Тема 5. Содержательно-методическая линия: «Введение в теорию графов»

Форма: Практическая работа, 3 часа.

Проектирование учебного занятия, направленного на достижение предметных результатов освоения учебного курса «Вероятность и статистика» по содержательно-методической линии «Введение в теорию графов»

Описание, требования к выполнению: Разработка этапа урока «Развитие функциональной математической грамотности» (в зависимости от типа и темы урока).

Критерии оценивания: зачет/незачет. Практическая работа считается выполненной, если слушатель показал практическую значимость знаний, использовал жизненный опыт учеников с целью развития у них познавательной активности и самостоятельности; использовал приемы смыслового чтения: виды используемых текстов, источники информации (учебник, энциклопедия, страница сайта и т.п.); использовал методы и приемы работы с текстом. Соответствие содержания учебного материала компонентам, составляющим основу формирования функциональной математической грамотности.

Указание по выполнению:

Разработайте этап урока «Развитие функциональной математической грамотности» (в зависимости от типа и темы урока):

1. Определите тему, по которой будете разрабатывать фрагмент урока по содержательной линии «Введение в теорию графов».
2. Укажите класс (7, 8 или 9).
3. Определите математическое содержание на базовом или углубленном уровнях изучения данной темы.
4. Укажите связь теории с практикой: раскрытие практической значимости знаний, использование жизненного опыта учеников с целью развития у них познавательной активности и самостоятельности.
5. Используйте приемы смыслового чтения: виды используемых текстов; источники информации (учебник, энциклопедия, страница сайта и т.п.); методы и приемы работы с текстом.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Тема 6. Содержательно-методическая линия: «Множество и логика»

Форма: Практическая работа, 2 часа.

Проектирование учебного занятия, направленного на достижение предметных результатов освоения учебного курса «Вероятность и статистика» по содержательно-методической линии «Множество» и «Логика»

Описание, требования к выполнению: Разработка этапа урока «Диагностика/самодиагностика».

Критерии оценивания: зачет/незачет. Практическая работа считается выполненной, если слушатель указал формы организации и поддержки самостоятельной учебной деятельности обучающегося, определил критерии оценивания.

Указание по выполнению:

Разработайте этап урока «Диагностика/самодиагностика»:

1. Определите тему, по которой будете разрабатывать фрагмент урока по содержательным линиям «Множество» и «Логика».
2. Укажите класс (7, 8 или 9).
3. Определите математическое содержание на углубленном уровне изучения.
4. Укажите формы организации и поддержки самостоятельной учебной деятельности ученика, определите критерии оценивания.
5. Укажите рекомендации для учителя по организации в классе рефлексии по достигнутым, либо недостигнутым предметным результатам.

Количество попыток: не ограничено.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности результатов всех видов контроля, предусмотренных программой и выполнения контрольной работы.

Форма: Контрольная работа

Описание, требования к выполнению:

Решение задач по учебному курсу «Вероятность и статистика». 10 заданий с самопроверкой.

Критерии оценивания: зачет/незачет.

Контрольная работа считается пройденной успешно при условии правильного выполнения не менее 7 заданий.

Примеры заданий:

1. Ира пообещала подруге Оле позвонить в промежутке от 9 ч до 10 ч утра. Найдите вероятность того, что разговор начнется в промежутке от 9 ч 20 мин до 9 ч 25 мин.
2. В отделе 12 сотрудников. Средняя зарплата в отделе в сентябре была равна 51,8 тыс. рублей. В октябре самому высокооплачиваемому сотруднику повысили зарплату на 10,8 тыс. рублей, а самому низкооплачиваемому понизили на 1,4 тыс. рублей.
 - а) Как изменилась медианная зарплата?
 - б) Как изменился размах зарплат?
3. Известно, что А – множество деревьев в саду, В – множество фруктовых деревьев в этом саду, С – множество груш в этом саду. Установите, каковы отношения между парами этих множеств, если все они непусты. Изобразите множества А, В, С при помощи кругов Эйлера.

4. Для участия в команде тренер отбирает 5 девочек из 10. Сколькими способами он может сформировать команду, если две определенные девочки должны войти в команду?
5. Курочка Ряба несет вперемешку простые и золотые яйца. Дед помещает снесенные яйца на одну из 2-х полок. Через некоторое время выяснилось, что на 1-ой полке лежало 5 простых и 6 золотых яиц, на 2-ой – 3 простых и 7 золотых яиц. В ту же ночь случилась беда: по 1-ой полке бежала мышка, хвостиком махнула, одно яйцо упало и разбилось. Утром Дед, ничего не зная о случившемся, подошел наудачу к одной из полок и взял первое попавшееся яйцо. Какова вероятность того, что это яйцо – золотое? Ответ округлите до сотых.

Количество попыток: 3.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030.
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" (Зарегистрирован 01.11.2022 № 70799).
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты России от 18.10.2013 № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования), (воспитатель, учитель)», с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты Российской Федерации от 25.12.2014 № 1115н и от 05.08.2016 № 422н.
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 №370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023). URL: <https://edsoo.ru/normativnye-dokumenty/> (дата обращения: 05.10.2023).
6. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» базовый уровень. URL: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/> (дата обращения: 05.10.2023).
7. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» углубленный уровень. URL: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/> (дата обращения: 05.10.2023).

Литература

1. Бирюкова, Л.Г. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Л.Г. Бирюкова, Г.И. Бобрик, В.И. Матвеев. - М.: Инфра-М, 2019. - 160 с.
2. Высоцкий И., Шапарина В. Об условной вероятности в школе // Математика. Методический журнал. 2021. № 2. С. 12–21
3. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях. Часть 1. Под ред. И.В. Ященко. – Москва: Просвещение, 2023. 176 с.
4. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях. Часть 2. Под ред. И.В. Ященко. – Москва: Просвещение, 2023. 176 с.
5. Зеленцов, Б.П. Теория вероятностей в познавательных и забавных задачах / Б.П. Зеленцов, О.И. Тутынина. - М.: Ленанд, 2019. 128 с.
6. Методические материалы по обучению курсу «Вероятность и статистика» в 7-11 классах для педагогов, внедряющих обновленные ФГОС ООО и ФГОС СОО /Е.И. Куприенко, Т.Ф. Сергеева. – М.: ФГАОУ ДПО «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения Российской Федерации», 2023.21 с.
7. Математика. Вероятность и статистика: 7—9-е классы: базовый уровень: методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Ященко под ред. И. В. Ященко. — 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. 38 с.

Электронные обучающие материалы

1. Информационный портал «Электронное образование Владимирской области» <https://образование33.рф/>

Интернет-ресурсы

1. Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/metodicheskie-materialy/> (подборка методических материалов для учителя) (дата обращения 15.01.2024).
2. Открытый банк ФИПИ ОГЭ «Математика, раздел «Статистика и теория вероятностей» http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5277E3049BBFA50A46567B64CE413F29&proj_guid=DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0 (дата обращения: 15.01.2024).
3. Эффективные приёмы изучения отдельных тем курса «Вероятность и статистика»: описательная статистика <https://uchitel.club/events/effektivnye-priemy-izuceniia-otdelnyx-tem-kursa-veroiatnost-i-statistika-opisatelnaia-statistika> (дата обращения 15.01.2024).

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Технические средства обучения

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет. Реализация программы подразумевает практико-ориентированную подготовку в очном режиме.