

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)
АОУ ДПО РС(Я) «Институт развития образования и повышения квалификации им.
С.Н. Донского-II»
Кафедра физико-математического образования

**Методические рекомендации
по изучению учебного курса «Вероятность и статистика»
в 7-11 классах в общеобразовательных
организациях республики Саха (Якутия)
2023/2024 учебном году**

Якутск 2023г.

В соответствии с обновленным федеральным государственным образовательным стандартом учебный курс «Вероятность и статистика» в рамках учебного предмета «Математика» является обязательным компонентом школьного образования, отвечающим приоритетным целям обучения математике:

- **формирование центральных математических понятий** (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к **осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира**, понимание математики как части общей культуры человечества
- **развитие** интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики
- **формирование функциональной математической грамотности:** умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Программой учебного предмета «Математика» и федеральным учебным планом на базовом и углубленном уровнях предусмотрено выделение для изучения учебного курса «Вероятность и статистика» 1 часа в неделю учебного времени, начиная с 7-го класса.

Начало реализации вероятностно-стохастической линии в школьном курсе математики в РФ относится к 2003 году. Учебно-методические комплексы, входящие в предыдущие федеральные перечни учебников, по которым велось обучение математике (5-6-е классы), алгебре (7-9-е классы), алгебре и началам анализа (10-11 классы) содержали в различных объемах элементы вероятности, статистики и комбинаторики. Таким образом, обучающиеся 8-х, 10-х классов уже имеют определенные представления о ряде понятий вероятности и статистики.

В «Методических рекомендациях по введению федеральных основных общеобразовательных программ» (письмо Министерства просвещения от 03.03.2023 № 03-327) указано, что «**при переходе на ФООП не в первый год изучения учебного предмета на соответствующем уровне общего образования необходимо предусмотреть особый порядок учебного планирования (переходный период)**».

Чтобы обеспечить реализацию требований ФГОС основного общего

образования, среднего общего образования учащимися 8, 9, 10 классов, овладение программой учебного курса «Вероятность и статистика» целесообразно организовать в рамках учебного курса «Алгебра» или «Алгебра и начала анализа», для чего следует:

- добавить в него вероятностно-статистическое содержание, предусмотренное программой к изучению в настоящий и предшествующие годы обучения, а также **добавить один час в учебный план**. В учебном плане образовательной организации, а также при ведении классного журнала указывается наименование конкретного учебного курса «Алгебра», «Геометрия» или «Вероятность и статистика», а при выставлении итоговой оценки в аттестат указывается наименование учебного предмета «Математика» и проставляется оценка как среднее арифметическое годовых отметок по трем учебным курсам и экзаменационной отметки выпускника.

-также **возможно использование ресурса часов внеурочной деятельности**, что позволило бы в большей степени реализовать деятельностный и практико-ориентированный подходы к овладению содержанием учебного курса «Вероятность и статистика».

Для реализации учебного курса «Вероятность и статистика» в 7 классах рекомендуется следующий вариант обучения математике:

в 7 классах на базовом уровне (ФГОС 2021):

- 3 часа в неделю на учебный курс «Алгебра»,
- 2 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»,
- **1 час в неделю на учебный курс «Вероятности статистика»**
- 1 час в неделю внеурочной деятельности на поддержку геометрии.

В данном варианте «Вероятность и статистика» реализуется отдельным учебным курсом.

в 7 классах на углубленном уровне (ФГОС 2021):

- 4 часа в неделю на учебный курс «Алгебра»,
- 3 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»,
- **1 час в неделю на учебный курс «Вероятности статистика»**
- 1 час в неделю внеурочной деятельности на поддержку геометрии.

В данном варианте «Вероятность и статистика» реализуется отдельным учебным курсом.

Программы разрабатываются учителем на основе рекомендаций по планированию (см. приложение 1, 2) и конструктора программ <https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/>.

При этом в учебном плане общеобразовательной организации и при ведении классного журнала указывается наименование конкретного учебного курса «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

в 8-9 классах:

Для реализации учебного курса «Вероятность и статистика» в **переходный период** (не в первый год изучения учебного предмета) с учетом 1 часа из части формируемой участниками образовательных отношений рекомендуются следующие варианты организации обучения математике в 8-9 классах общеобразовательных организаций.

<p>Вариант 1. Базовый уровень (ФГОС 2021)</p> <ul style="list-style-type: none">- 3 часа в неделю на учебный курс «Алгебра»,- 2 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»,- 1 час в неделю на учебный курс «Вероятность и статистика»,- 1 час в неделю внеурочной деятельности на поддержку геометрии.	<p>Вариант 2. Базовый уровень (ФГОС 2010)</p> <ul style="list-style-type: none">- 4 часа в неделю на учебный курс «Алгебра»,- 2 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»,- 1 час в неделю внеурочной деятельности на поддержку геометрии
<p>В учебном плане общеобразовательной организации и при ведении классного журнала указывается наименование конкретного учебного курса «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».</p>	<p>В учебном плане общеобразовательной организации и при ведении классного журнала указывается наименование учебного курса «Алгебра», «Геометрия».</p> <p>Возможно 1 час внести не на «Алгебру», а на элективный курс «Теория вероятности и статистика»</p>
<p>Требуется скорректированное содержание учебного курса на основе рекомендаций по планированию (см. приложение) и конструктора программ https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/.</p>	<p>Требуется скорректированное содержание учебного курса на основе рекомендаций по планированию (см. приложение) и конструктора программ https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/.</p>

<p>Вариант 1. (ФГОС 2021) Углубленный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 часа в неделю на учебный курс «Алгебра», - 3 часа в неделю на учебный курс «Геометрия», - 1 час в неделю на учебный курс «Вероятность и статистика», - 1 час в неделю внеурочной деятельности на поддержку геометрии. 	<p>Вариант 2. (ФГОС 2010) Углубленный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 часа в неделю на учебный курс «Алгебра», - 3 часа в неделю на учебный курс «Геометрия», - 1 час в неделю внеурочной деятельности на поддержку геометрии
<p>В учебном плане общеобразовательной организации и при ведении классного журнала указывается наименование конкретного учебного курса «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»</p>	<p>В учебном плане общеобразовательной организации и при ведении классного журнала указывается наименование учебного курса «Алгебра», «Геометрия» Возможно 1 час внести не на «Алгебру», а на элективный курс «Теория вероятности и статистика»</p>
<p><i>Требуется скорректированное содержание учебного курса</i> на основе рекомендаций по планированию (см. приложение) и конструктора программ https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/.</p>	<p><i>Требуется скорректированное содержание учебного курса</i> на основе рекомендаций по планированию (см. приложение) и конструктора программ https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/.</p>

После официальной публикации демоверсии ОГЭ по математике следует оценить содержание контрольно-измерительных материалов и скорректировать планирование курса алгебры в 9 классе.

С целью контроля за реализацией учебного курса «Вероятность и статистика» и по результатам освоения его содержания обучающимися 8-х классов в мае 2024 года планируется проведение регионального мониторинга «Готовность обучающихся 8 классов общеобразовательных организаций к изучению учебного курса «Вероятность и статистика» в 9-ом классе». Результаты мониторинга могут быть засчитаны общеобразовательными организациями в качестве промежуточной аттестации (итоговой контрольной работы) по учебному курсу «Вероятность и

статистика».

Для реализации учебного курса «Вероятность и статистика» в 10 классах рекомендуется следующий вариант обучения математике:

в 10 классах (базовый уровень) (ФГОС 2021):

- 2 часа в неделю на учебный курс «Алгебра»,
- 2 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»,
- **1 час в неделю на учебный курс «Вероятности статистика»**
- 1 час в неделю внеурочной деятельности на поддержку геометрии.

в 10 классах (углубленный уровень) (ФГОС 2021):

- 4 часа в неделю на учебный курс «Алгебра»,
- 3 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»,
- **1 час в неделю на учебный курс «Вероятности статистика»**
- 1 час в неделю внеурочной деятельности на поддержку геометрии.

Требуется скорректированное содержание учебного курса на основе рекомендаций по планированию (см. приложение) и конструктора программ <https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/>.

При этом в учебном плане общеобразовательной организации и при ведении классного журнала указывается наименование конкретного учебного курса «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Для реализации учебного курса «Вероятность и статистика» в 11 классах рекомендуется следующий вариант обучения математике:

в 11 классах (базовый уровень) (ФГОС 2010):

- 3 часа в неделю на учебный курс «Алгебра»,
- 1 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»,
- 1 час в неделю на подготовку к ЕГЭ, включая материал по теории и вероятности в форме элективного курса,
- 1 час в неделю внеурочной деятельности на поддержку геометрии.

в 11 классах (углубленный уровень) (ФГОС 2010):

- 4 часа в неделю на учебный курс «Алгебра»,
- 3 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»,
- 1 час в неделю на подготовку к ЕГЭ, включая материал по теории и вероятности в форме элективного курса,
- 1 час в неделю внеурочной деятельности на поддержку геометрии.

В учебном плане общеобразовательных организаций для 11-х классов рекомендуется использовать 1 час из части формируемой участниками образовательных отношений в учебном курсе «Алгебра и начала анализа» для усиления практико-ориентированной составляющей подготовки школьников, в том

числе к ЕГЭ по математике. После официальной публикации демоверсии ЕГЭ по математике следует оценить содержание контрольно-измерительных материалов и скорректировать планирование курса алгебры и начал анализа. В учебном плане общеобразовательной организации и при ведении классного журнала указывается наименование учебного курса «Алгебра», «Геометрия». При разработке программ элективного курса можно использовать рекомендации по планированию (см. приложение) и конструктор программ <https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/>.

Во всех вариантах выделение в учебном плане 1 часа внеурочной деятельности на геометрию даст возможность организовать более гибкую систему подготовки обучающихся к ОГЭ или ЕГЭ.

Приложение 1

Учебно-тематическое планирование курса «Вероятность и статистика» в 7-11 классах (базовый, углубленный уровни)

7 класс

№	Название разделов и тем уроков	Количество часов	
		Базовый уровень	Углубленный уровень
	Роль вероятности и статистики в жизни и деятельности человека	1ч	1ч
1	Представление данных	6	3
	Таблицы	2	1
	Практическая работа	1	-
	Диаграммы	2	1
	Практическая работа	1	1
2	Описательная статистика	8	8
	Описательная статистика:		
	-среднее арифметическое,	2	1
	-медиана, размах,	2	2
	-наибольшее и наименьшее значения набора	2	2
	-Квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числового набора	2	2
	-Практическая работа	-	1
3	Случайная изменчивость	6	5
	-Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве	2	1
	-Тенденции и случайные колебания	1	1
	-Группировка данных, представление изменчивости с помощью диаграмм	1	1
	-Частоты значений	1	-
	-Статистическая устойчивость	-	1
	-Практическая работа	1	1
4	Введение в теорию графов	4	4
	-Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин	1	1
	-Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепи и циклы. Обход графа	1	1
	-Понятие об ориентированном графе	1	1
	-Практическая работа	1	1

5	Логика	-	3
	-Утверждения и высказывания	-	1
	-Противоположные утверждения	-	1
	-Доказательство от противного	-	1
6	Вероятность и частота случайного события	4	5
	-Случайный эксперимент и случайное событие	1	1
	-Вероятность и частота случайного события	1	2
	-Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и обществе	1	1
	-Практическая работа	1	1
7	Обобщение	4	4
	Контроль	1	1
	Всего	34	34

8 класс

№	Название разделов и тем уроков	Количество часов	
		Базовый уровень	Углубленный уровень
1	Роль вероятности и статистики в жизни и деятельности человека (связать с темой 7 класса «Таблицы и диаграммы»)	1ч	1ч
2	Повторение 7 класса	3	3
	- Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора (на базовом уровне). Дополнительно: Квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числового набора (профильном уровне)	1 1	1 1
	- Элементарные события. Случайный эксперимент. Случайные события.	1	1
	- Граф, вершина, ребро, степень вершины. Связные графы		

2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	5
	-Отклонения	1	1
	-Дисперсия числового набора	1	1
	- Стандартное отклонение числового набора	1	1
	-Диаграммы рассеивания	1	1
	-Практическая работа		1
3	Множества	4	4
	-Множество. Подмножество	1	1
	-Операции над множествами	1	1
	-Свойства операций над множествами	1	1
	-Графическое представление множеств	1	1
4	Вероятность случайного события	6	4
	-Элементарные события	1	1
	- Случайные события	1	1
	- Благоприятствующие элементарные события	1	
	- Вероятность событий	1	
	-Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	1
	-Практическая работа	1	1
5	Введение в теорию графов	4	3
	-Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер.	1 1 -	1
	-Понятие о плоских графах	-	1
	-Практическая работа	2	1
6	Логика (На базовом уровне использовать на уроках алгебры)	-	2
	-Логические союзы «И» и «ИЛИ»	-	1
	-Связь между логическими союзами и операциями над множествами	-	
	-Использование логических союзов в алгебре	-	1
7	Случайные события. Операции над случайными величинами	8	8

-Противоположное событие	1	1
-Диаграмма Эйлера	1	1
-Объединение и пересечение событий	1	1
-Несовместные события	1	1
-Формула сложения вероятностей	1	1
-Правило умножения вероятностей	1	1
-Условная вероятность. Независимые события	1	1
-Представление случайного события в виде дерева	1	1
Обобщение. Контроль	4	4
Всего	34	34

9 класс

№	Название разделов и тем уроков	Количество часов	
		Базовый уровень	Углубленный уровень
1	Роль вероятности и статистики в жизни и деятельности человека	1ч	1ч
2	Повторение курса 8 класса	3	3
	-Введение в теорию графов -Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. -Понятие о плоских графах -Правило умножения	1 1 1	1 1
3	Элементы комбинаторики	3	4
	-Комбинаторное правило умножения -Перестановки. Факториал - Сочетания и число сочетаний -Треугольник Паскаля. Бином Ньютона	1 1 1	1 1 1
4	Вероятность случайного события (материал из 8 класса)	4	4
	-Элементарные события - Случайные события - Благоприятствующие элементарные события. Вероятность событий -Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный	1 1 1 1	1 1 1 1

	выбор		
5	Случайная величина. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел	8	8
	- Случайная величина и распределение вероятностей	1	1
	- Примеры случайных величин	1	1
	- Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1	1
	-Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	-	1
	-Понятие о законе больших чисел	2	1
	-Измерение вероятностей с помощью частот		
	-Применение закона больших чисел	1	1
	-Важные распределения (биномиальное и геометрическое распределения)	1	1
6	Геометрическая вероятность	4	3
	-Геометрическая вероятность	1	1
	-Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2	1
	-Решение задач	1	1
7	Испытания Бернулли	5	5
	-Испытание. Успех и неудача	1	1
	-Серия испытаний до первого успеха	1	1
	-Испытания Бернулли	1	1
	-Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечного множества	2	1
			1
6	Обобщающее повторение. Контроль. (Практическая работа)	6	6
	Всего	34	34

10 класс (базовый уровень)

№	Название разделов и тем уроков	Количество часов
1	Представление данных и описательная статистика (выносится на итоговую аттестацию)	4ч
	-Представление данных с помощью таблиц и диаграмм -Среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора -Дисперсия -Стандартное отклонение числовых наборов	1 1 1 1
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными исходами (выносится на итоговую аттестацию)	3
	-Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы) -Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями -Практическая работа	1 1 1
3	Операции над событиями, сложение вероятностей (выносится на итоговую аттестацию)	3
	- Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события -Диаграммы Эйлера -Формулы сложения вероятностей	1 1 1
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (выносится на итоговую аттестацию)	6
	- Условная вероятность -Умножение вероятностей -Дерево случайного эксперимента -Формула полной вероятности -Независимые события	1 1 1 2 1
5	Элементы комбинаторики	4
	-Комбинаторное правило умножения -Перестановки и факториал - Число сочетаний -Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1 1 1 1
6	Серии последовательных испытаний	3

	-Бинарный случайный опыт, успех, неудача	1
	-Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли	1
	-Практическая работа	1
7	Случайные величины и распределения	5
	-Случайная величина	1
	-Распределение вероятностей	1
	-Диаграмма распределения	1
	-Сумма и произведение случайных величин	1
	-Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1
8	Обобщение и систематизация	6
	Всего	34

11 класс (базовый уровень)

№	Название разделов и тем уроков	Количество часов
1	Обобщение и систематизация	4ч
2	Математическое ожидание случайной величины	4
	-Примеры ожидания математической величины (страхование, лотерея)	1
	-Математическое ожидание суммы случайных величин	1
	-Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	2
3	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	3ч
	- Дисперсия и стандартное отклонение	1
	- Дисперсия геометрического и биномиального распределений	1
	- Практическая работа	1
4	Закон больших чисел	3
	- Закон больших чисел	1
	-Выборочный метод исследований	1
	-Практическая работа	1
5	Непрерывные случайные величины (распределения)	2
	- Примеры непрерывных случайных величин	1
	-Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1
6	Нормальное распределения	2

	- Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения -Практическая работа	1 1
7	Обобщение и систематизация (выносится на итоговую аттестацию)	16
	Всего	34

10 класс (углубленный уровень)

№	Название разделов и тем уроков	Количество часов
1	Элементы теории графов	2
	-Граф, связный граф, представление решения задачи с помощью графов. Степень (валентность вершины). Путь в графе. Цепи и циклы. Графы на плоскости. -Дерево случайного эксперимента	1 1
2	Случайные опыты, случайные события и вероятности событий (выносится на итоговую аттестацию)	3
	-Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы) -Вероятность случайного события. -Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1 1 1
3	Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей (выносится на итоговую аттестацию)	5
	- Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события - Формула сложения вероятностей - Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности -Формула полной вероятности - Формула Байеса. Независимые события	1 1 1 1 1
4	Элементы комбинаторики (выносится на итоговую аттестацию)	3
	-Комбинаторное правило умножения -Перестановки и факториал. Число сочетаний	1 1

	-Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1
5	Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности	5
	-Бинарный случайный опыт (испытание), успех, неудача	1
	-Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха.	1
	-Серия независимых испытаний Бернулли	1
	- Случайный выбор из конечной совокупности	1
	-Практическая работа	1
6	Случайные величины и распределения	16
	-Случайная величина. Распределение вероятностей	5
	-Математическое ожидание случайной величины.	5
	-Дисперсия и стандартное отклонение	5
	-Практическая работа	1
	Всего	34

11 класс (углубленный уровень)

№	Название разделов и тем уроков	Количество часов
1	Закон больших чисел	5ч
	-Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева	1
	-Теорема Бернулли	1
	-Закон больших чисел	1
	-Выборочный метод исследований	1
	-Практическая работа	1
2	Элементы математической статистики	4
	-Генеральная совокупность и случайная выборка	1
	-Знакомство с выборочными характеристиками	1
	-Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик	1
	-Оценивание вероятностей событий по выборке	1
	-Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений	1
	-Практическая работа	1
3	Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения	4ч
	- Примеры непрерывных случайных величин	1
	-Функция плотности вероятности. Равномерное распределение	1

	-Примеры задач, приводящих к показательному и к нормальному распределениям	1
	-Функция плотности вероятности нормального распределения	1
4	Распределение Пуассона	2
	- Последовательность одиночных независимых событий. Пример задачи, приводящей к распределению Пуассона	1
	-Практическая работа	1
5	Связь между случайными величинами	6
	- Ковариация двух случайных величин. Коэффициент корреляции	1
	-Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции	1
	-Различие между линейной связью и причинно-следственной связью	2
	-Линейная регрессия	1
	-Практическая работа	1
6	Обобщение и систематизация	11
	Всего	34

Приложение 2

Список рекомендованных источников и методических материалов

1. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023.
2. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: углубленный уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023.
3. Математика. Вероятность и статистика: 10-11-е классы: базовый и углубленный уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023.
4. <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/> - Федеральные рабочие программы по учебному предмету «Математика» базовый уровень, углубленный уровень
5. <https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/> - конструктор рабочих программ
6. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7 - 9. //И.Р. Высоцкий, А.А. Макаров, Ю.Н. Тюрин, И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2020.
7. Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7-9 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. в 3 ч. ч. 3. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи /И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. - М.: Просвещение, 2020.
8. Российская электронная школа. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://resh.edu.ru/>
9. Сайт Лаборатории теории вероятностей и статистики МЦНМО
«Вероятность в школе». - Ресурс доступа: <http://ptlab.mccme.ru/vertical>
10. Сайт «Вероятность и статистика в школьном курсе математики: учебник, методическое пособие для учителя и набор цифровых ресурсов, виртуальные лаборатории для моделирования случайных опытов, событий и величин» //Конкурс НФПК "Разработка Иновационных учебно-методических комплексов (ИУМК) для системы общего образования". - Ресурс доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/107406/>
11. Семинары «Методическая поддержка учителей математики при введении и реализации обновленных ФГОС ООО и СОО». – ФГБНУ «ИСПО РАО» – [Электронный ресурс]. – URL: https://edsoo.ru/Methodicheskaya_podderzhka_uchitelej_matematiki_pri_vvedenii_i_realizacii_obnovlennogo_FGOS_OOO.htm.

12. Теория вероятностей и математическая статистика. Методические материалы. - Ресурс доступа: http://matem-109.ru/matem/teor_ver.htm