

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4
имени Героя Советского Союза Е.А. Жданова» г. Колпашево

Приложение № 1
к Основной образовательной программе
среднего общего образования
МАОУ «СОШ № 4 им. Е.А. Жданова»
г. Колпашево

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

10-11 класс

(среднего общего образования)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 класс

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

11 класс

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются:

- Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

- Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

- Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

- Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

- **Физическое воспитание:**

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

- **Трудовое воспитание:**

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

- **Экологическое воспитание:**

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

- **Ценности научного познания:**

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1. Универсальные познавательные действия, обеспечивают:

- формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2. Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

• Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

• Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3. Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

1. Читать и строить таблицы и диаграммы. Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.
2. Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.
3. Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

4. Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.
5. Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.
6. Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

11 КЛАСС

1. Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.
2. Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.
3. Иметь представление о законе больших чисел. Иметь представление о нормальном распределении

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата	Виды контроля	Электронные ресурсы
		всего	контр-раб.	практ раб.			
1.1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1					https://www.yaklass.ru
1.2.	Среднее арифметическое, медиана	1					https://www.yaklass.ru
1.3.	Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1					https://www.yaklass.ru
1.4.	Практическая работа «Представление данных и описательная статистика»	1		1		Практическая работа;	https://www.yaklass.ru
Итого по разделу		4					
2.1.	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1					https://www.yaklass.ru
2.2.	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.	1					https://www.yaklass.ru
2.3.	Практическая работа «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами»	1		1		Практическая работа	https://www.yaklass.ru
Итого по разделу		3					
3.1.	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события	1					https://www.yaklass.ru
3.2.	Диаграммы Эйлера	1					https://www.yaklass.ru
3.3.	Формула сложения вероятностей	1					https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		3					
4.1.	Условная вероятность	1					https://www.yaklass.ru
4.2.	Умножение вероятностей	1					https://www.yaklass.ru
4.3.	Дерево случайного эксперимента	1					https://www.yaklass.ru
4.4.	Формула полной вероятности	1					https://www.yaklass.ru
4.5.	Независимые события	1					
4.6.	Практическая работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»	1		1		Практическая работа	

Итого по разделу:		6					
5.1.	Комбинаторное правило умножения.	1					https://www.yaklass.ru
5.2.	Перестановки и факториал	1					https://www.yaklass.ru
5.3.	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1					https://www.yaklass.ru
5.4.	Формула бинома Ньютона	1					https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		4					
6.1.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача	1					https://www.yaklass.ru
6.2.	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	1					https://www.yaklass.ru
6.3.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Серии последовательных испытаний»	1	1		1	Практическая работа;	https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		3					
7.1	Случайная величина	1					https://www.yaklass.ru
7.2	Распределение вероятностей	1					
7.3	Диаграмма распределения	1					
7.4	Сумма и произведение случайных величин	1					https://www.yaklass.ru
7.5	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	2					
Итого по разделу:		6					
8.1.	Описательная статистика	1					https://www.yaklass.ru
8.2	Случайные опыты и вероятности случайных событий	1					https://www.yaklass.ru
8.3	Операции над событиями	1					https://www.yaklass.ru
8.4	Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний	1					https://www.yaklass.ru
8.5	Итоговая контрольная работа	1	1			контр. работа	
Итого по разделу:		5	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		34	1	4			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Дата	Виды, формы контроля	Электронные образовательные ресурсы
		всего	контр. работ	прак. работ			
1.1.	Случайные опыты и вероятности случайных событий	2					
1.2.	Серии независимых испытаний	1					
1.3.	Случайные величины и распределения	1					
Итого по разделу		4					
2.1.	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея).	1					https://www.yaklass.ru
2.2.	Математическое ожидание суммы случайных величин	1					https://www.yaklass.ru
2.3.	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	2				Практическая работа	https://www.yaklass.ru
Итого по разделу		4					
3.2.	Дисперсии геометрического и биномиального распределения.	2					https://www.yaklass.ru
3.3.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины»	1		1		Практическая работа	https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		4					
4.1.	Закон больших чисел	1					https://www.yaklass.ru
4.2.	Выборочный метод исследований	1					https://www.yaklass.ru
4.6.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Закон больших чисел»	1		1		Практическая работа	https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		3					
5.1.	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.	1					https://www.yaklass.ru
5.2.	Равномерное распределение и его свойства	1					https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		2					
Раздел 6. Нормальное распределение – 2 часа							
6.1.	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1					https://www.yaklass.ru
6.2.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Нормальное распределение»	1		1		Практ. работа	https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		2					

7.1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	3					https://www.yaklass.ru
7.2	Описательная статистика	2					https://www.yaklass.ru
7.3	Опыты с равновероятными элементарными событиями	2					https://www.yaklass.ru
7.4	Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	3					https://www.yaklass.ru
7.5	Случайные величины и распределения	2					
7.6	Математическое ожидание случайной величины	2					
7.7	Итоговая контрольная работа	1	1			Контр. работа	
Итого по разделу:		15	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	3			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

№ п/п	Содержание учебного материала	количество часов	дата проведения	корректировка
Представление данных и описательная статистика		4		
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1		
2	Среднее арифметическое, медиана	1		
3	Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1		
4	Практическая работа «Представление данных и описательная статистика»	1		
Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами		3		
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1		
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.	1		
7	Практическая работа «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами»	1		
Операции над событиями, сложение вероятностей		3		
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события	1		
9	Диаграммы Эйлера	1		
10	Формула сложения вероятностей	1		
Условная вероятность, дерево случайных событий		6		
11	Условная вероятность	1		
12	Умножение вероятностей	1		
13	Дерево случайного эксперимента	1		
14	Формула полной вероятности	1		
15	Независимые события	1		
16	Практическая работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»	1		
Элементы комбинаторики		4		
17	Комбинаторное правило умножения.	1		
18	Перестановки и факториал	1		

19	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1		
20	Формула бинома Ньютона	1		
Серии последовательных испытаний		3		
21	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача	1		
22	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	1		
23	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Серии последовательных испытаний»	1		
Случайные величины и распределение		6		
24	Случайная величина	1		
25	Распределение вероятностей	1		
26	Диаграмма распределения	1		
27	Сумма и произведение случайных величин	1		
28 - 29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	2		
Обобщение и систематизация		5		
30	Описательная статистика	1		
31	Случайные опыты и вероятности случайных событий	1		
32	Операции над событиями	1		
33	Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний	1		
34	Итоговая контрольная работа	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		34		

Поурочное планирование 11 класс

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Дата проведения	Корректировка
Повторение, обобщение и систематизация знаний		4		
1--2	Случайные опыты и вероятности случайных событий	2		
3	Серии независимых испытаний	1		
4	Случайные величины и распределения	1		
Математическое ожидание случайной величины		4		
5	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея).	1		
6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1		
7-8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	2		
Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины		4		
9-11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения.	3		
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины»	1		
Закон больших чисел		3		
13	Закон больших чисел	1		
14	Выборочный метод исследований	1		
15	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Закон больших чисел»	1		
Непрерывные случайные величины (распределения)		2		
16	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.	1		
17	Равномерное распределение и его свойства	1		
Нормальное распределение		2		
18	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1		
19	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Нормальное распределения»	1		
Повторение и обобщение		15		
10-22	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	3		
23-	Описательная статистика	2		

24				
25- 26	Опыты с равновозможными элементарными событиями	2		
27- 29	Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	3		
30- 31	Случайные величины и распределения	2		
32- 33	Математическое ожидание случайной величины	2		
34	Итоговая контрольная работа	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

