

Министерство образования и науки Республики Марий Эл

МУ Горномарийский РОО

МБОУ " Усолинская СОШ"

РАССМОТРЕНО

на заседании

педагогического совета

Протокол №12 от 29.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор _____

Краснова Р.А.

Приказ №31 от 29.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Вероятность и статистика»

для обучающихся 10 класса

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» на уровень основного общего образования для обучающихся 10 класса МБОУ «Усолинская средняя общеобразовательная школа» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, федеральной рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика», который входит в состав учебного предмета «Математика». Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МБОУ «Усолинская средняя общеобразовательная школа».

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 21.09.2022 № 858:

• Математика. Вероятность и статистика: 10 класс: Е.А. Бунимович, В.А. Буличев. Акционерное общество «Издательство "Просвещение"» 2023;

Электронные образовательные ресурсы, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования приказом Минпросвещения от 02.08.2022 № 653.

Цели изучения учебного курса

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира. В результате у обучающихся должно сформироваться представление о наиболее употребительных и общих математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различного рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» в 10 классе на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел — фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма. Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

Место курса в учебном плане

В учебном плане на изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 34 учебных часа.

Планируемые предметные результаты

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 10 классе ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач и проблем в реальной жизни и создание условий для их общекультурного развития.

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- Читать и строить таблицы и диаграммы.
- Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.
- 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.
- Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.
- Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.
- Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.
- 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.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета 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 на значении.

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 социальноэкономических 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 со временному 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 «Математика» 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 не сколько 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 не скольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «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

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 10—11 классах ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач и проблем в реальной жизни и создание условий для их общекультурного развития.

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне среднего общего образования должно обеспечить достижение следующих предметных образовательных результатов:

- Читать и строить таблицы и диаграммы.
- Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.

- Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах .
- Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач .
- Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта .
- Применять комбинаторное правило умножения при решении задач .
- 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 .

Содержание учебного курса

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 равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата	Виды деятельности	Виды контроля	Электронные ресурсы
		все-го	контр-раб.	практ-раб.				
Раздел 1. Представление данных и описательная статистика – 4 часа								
1.1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1				Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, использовать таблицы и диаграммы для представления статистических данных. Находить описательные характеристики данных. Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах		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						
Раздел 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами – 3 часа								
2.1.	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1				Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте. Формулировать условия проведения случайного опыта. Находить вероятности событий в опытах с равновероятными исходами. Моделировать опыты с равновероятными элементарными исходами в ходе практической работы		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						
Раздел 3. Операции над событиями, сложение вероятностей – 3 часа								
3.1.	Операции над событиями:	1				Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание собы-		https://www.yaklass.ru

	пересечение, объединение событий, противоположные события					тий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий		w.yaklass.ru
3.2.	Диаграммы Эйлера	1				Решать задачи с использованием формулы сложения вероятностей		https://ww
3.3.	Формула сложения вероятностей	1						w.yaklass.ru
Итого по разделу:		3						
Раздел 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий – 6 часов								
4.1.	Условная вероятность	1				Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта. Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта		https://ww w.yaklass.ru
4.2.	Умножение вероятностей	1						https://ww w.yaklass.ru
4.3.	Дерево случайного эксперимента	1						https://ww w.yaklass.ru
4.4.	Формула полной вероятности	1						https://ww w.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						
Раздел 5. Элементы комбинаторики – 4 часа								
5.1.	Комбинаторное правило умножения.	1				Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте. Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний		https://ww w.yaklass.ru
5.2.	Перестановки и факториал	1						https://ww w.yaklass.ru
5.3.	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1						https://ww w.yaklass.ru
5.4.	Формула бинома Ньютона	1						https://ww w.yaklass.ru
Итого по разделу:		4						
Раздел 6. Серии последовательных испытаний – 3 часа								

6.1.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача	1				Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания. Осваивать понятия: испытание, серия независимых испытаний.		https://www.yaklass.ru	
6.2.	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	1				Приводить примеры серий независимых испытаний. Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы с использованием		https://www.yaklass.ru	
6.3.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Серии последовательных испытаний»	1	1	1		электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний	Практическая работа;	https://www.yaklass.ru	
Итого по разделу:		3							
Раздел 7. Случайные величины и распределения – 6 часов									
7.1	Случайная величина	1				Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения. Приводить примеры распределений, в том числе геометрического и биномиального.		https://www.yaklass.ru	
7.2	Распределение вероятностей	1							
7.3	Диаграмма распределения	1							
7.4	Сумма и произведение случайных величин	1				Сравнивать распределения случайных величин Находить значения суммы и произведения случайных величин. Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение		https://www.yaklass.ru	
7.5	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	2							
Итого по разделу:		6							
Раздел 8. Обобщение и систематизация знаний – 5 часов									
8.1.	Описательная статистика	1				Повторять изученное и выстраивать систему знаний		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					

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 10 класс

№ п/п	дата		Тема урока
	план	факт	
Представление данных и описательная статистика – 4 часа			
1.			Представление данных с помощью таблиц и диаграмм
2.			Среднее арифметическое, медиана
3.			Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов
4.			Практическая работа по теме «Представление данных и описательная статистика»
Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами – 3 часа			
5.			Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)
6.			Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями
7.			Практическая работа по теме «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами»
Операции над событиями, сложение вероятностей – 3 часа			
8.			Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события
9.			Диаграммы Эйлера
10.			Формула сложения вероятностей
Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий – 6 часов			
11.			Условная вероятность
12.			Умножение вероятностей
13.			Дерево случайного эксперимента
14.			Формула полной вероятности
15.			Независимые события
16.			Практическая работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»
Элементы комбинаторики – 4 часа			
17.			Комбинаторное правило умножения
18.			Перестановки и факториал
19.			Число сочетаний. Треугольник Паскаля
20.			Формула бинома Ньютона
Серии последовательных испытаний – 3 часа			
21.			Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача
22.			Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли
23.			Практическая работа по теме: «Серии последовательных испытаний»
Случайные величины и распределения – 6 часов			
24.			Случайная величина
25.			Распределение вероятностей
26.			Диаграмма распределения
27.			Сумма и произведение случайных величин
28.			Примеры распределений
29.			Геометрическое и биномиальное распределение
Обобщение и систематизация знаний – 5 часов			
30.			Описательная статистика
31.			Случайные опыты и вероятности случайных событий
32.			Операции над событиями

33			<i>Итоговая контрольная работа</i>
34			Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний