

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2» г. Покров

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора МБОУ СОШ № 2

от 31.05.2023 г. № 91 - С

Рабочая программа
по учебному предмету
«Вероятность и статистика»
для 10 класса среднего общего образования

Составитель:
Назарова Лидия Николаевна,
учитель математики
первой квалификационной категории

Количество часов в год: 34
Количество часов в неделю: 1

2023г

Введение

Рабочая программа в 10 классе по предмету «Вероятность и статистика», предметная область «Математика и информатика» составлена на основе нормативных документов:

- Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. №732 "Изменения в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования"
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (С изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г., 31.12.2015 г., 29.06.2017 г)
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.10.2015 года № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. N 858 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказа Министерства просвещения от 11.12.2020 №712 «О рабочих программах воспитания»;
- ООП ГБОУ «Республиканская кадетская школа-интернат»;
- Положения о рабочей программе по учебному предмету (курсу), в том числе внеурочной деятельности ГБОУ «Республиканская кадетская школа-интернат» по реализации ФГОС СОО;
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования «Математика» (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29.09.2022 г. №7/22)
- Примерной программы общеобразовательных учреждений по алгебре 10-11 классы, к учебному комплексу для 10-11 классов по УМК «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы», Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др.: Просвещение, 2018. (составитель программ: Т. А .Бурмистрова).

Рабочая программа по учебному предмету «Вероятность и статистика» для кадет 10 класса ГБОУ «Республиканская кадетская школа-интернат» ориентирована на учебно-методический комплект «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др).

Предмет «Вероятность и статистика» в 10 классе предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов и его изучение направлено на достижение следующих *целей*:

- формирование центральных математических понятий, обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты 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.

Задачи:

- 1) научиться решать основные комбинаторные задачи;
- 2) научиться применять полученные знания в области комбинаторики к решению различных задач теории вероятности.
- 3) научиться решать простейшие задачи корреляционного анализа.
- 4) интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе. Развитие мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.
- 5) воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности, развитие у учащихся самостоятельности и способности к самоорганизации.

Соответственно выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1. Практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни).
2. Математика для использования в профессии, не связанной с математикой.
3. Творческое направление, на которое нацелены обучающиеся, планирующие заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Программа имеет практико-ориентированный характер и конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей кадет.

Тематическое планирование по «Вероятности и статистике» для 10-го класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

1. Развитие ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.
2. Развитие ценностного отношения к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать.
3. Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека.
4. Развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.

Миссия кадетского образовательного учреждения - интеллектуальное, культурное, физическое и нравственное развитие обучающихся, их адаптация к жизни в обществе, формирование основы для подготовки несовершеннолетних граждан к служению Отечеству на поприще государственной, гражданской, военной и правоохранительной службы.

В связи со статусом школы вводится *кадетский компонент*. Действенным средством военно-патриотического воспитания в процессе преподавания алгебры является решение задач на военную тематику, которые способствуют воспитанию чувства гордости за свою Родину, за труд ученых, инженеров и рабочих, создавших боевую технику. В качестве материала для устных и письменных вычислений включены практико-

ориентированные задачи (подсчет военной техники, составление меню для военнослужащих и т.д); математические игры «Танковый биатлон», «Полоса препятствий», «Лучший стрелок».

Внедряется *национально - региональный компонент*, который является важным составляющим содержания современного школьного образования. Реализация национально-регионального компонента на уроках алгебры осуществляется через интегрированные уроки и во внеклассной работе.

Курс является систематическим и согласно действующему в ГБОУ «РКШИ» учебному плану реализуется в объеме 34 часа в год, 1 час в неделю.

Структура программы содержит следующие разделы: введение, планируемые результаты изучения математики, содержание учебного предмета, тематическое планирование и приложение к программе: календарно-тематическое планирование.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Вероятность и статистика» в 10 классе

Освоение учебного предмета «Вероятность и статистика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

В личностных результатах:

- осознание обучающимися 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.
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства;
- формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, 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; 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
- антикоррупционного мировоззрения, правосознания,
- 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.
- способности ставить цели и строить жизненные планы; 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.

В метапредметных результатах:

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра и математического анализа» 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 проведенного 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 учетом 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 т.п.); 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.

В предметных результатах:

- умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность (случайной) события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
- умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
- умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания

реальных процессов и явлений, и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

– умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;

– умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

– умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

– умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

– умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

– умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

2. Содержание учебного предмета "Вероятность и статистика"

Граф, связный граф, пути в графе: циклы и цепи. Степень (валентность) вершины. Графы на плоскости. Деревья.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты 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. Формула Байеса. Независимые события.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Бинарная случайная величина. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.

3. Тематическое планирование

№ темы	Название темы	Кол-во часов
1.	Элементы теории графов	3 ч.
2.	Случайные опыты, случайные события и вероятности событий	3 ч.
3.	Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	5 ч.
4.	Элементы комбинаторики	3 ч.
5	Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности	5 ч.
6.	Случайные величины и распределения	15 ч.
	ИТОГО:	34

Приложение
Календарно-тематическое планирование по предмету «Вероятность и статистика» 10 класс

№	Название раздела (темы) (количество часов)	Дата проведения	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
	Элементы теории графов (3 ч)	4-22.09	Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Путь в графе. Цепи и циклы. Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента	Представлять объекты и связи между ними с помощью графа, находить пути между вершинами графа. Выделять в графе цепи и циклы. Строить дерево по описанию случайного опыта, описывать случайные события в терминах дерева. Решать задачи с помощью графов
	Случайные опыты, случайные события и вероятности событий (3 ч)	25.09-13.10	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	Выделять и описывать случайные события в случайном опыте. Формулировать условия проведения случайного опыта. Находить вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными исходами
	Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события (5 ч)	23.10-24.11	Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события. Формула сложения вероятностей Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности. Формула полной вероятности.	Использовать диаграммы Эйлера и вербальное описание событий при выполнении операций над событиями. Оценивать изменение вероятностей событий по мере наступления других событий в случайном опыте. Решать задачи, в том числе с

			Формула Байеса. Независимые события	использованием дерева случайного опыта, формул сложения и умножения вероятностей
	Элементы комбинаторики (3 ч)	27.11-15.12	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	Формулировать и доказывать комбинаторные факты. Использовать правило умножения, изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов различных множеств, в том числе элементарных событий в случайном опыте. Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний. Применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений
	Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности (5 ч)	18.12-31.01	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности. Практическая работа с использованием электронных таблиц	Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания. Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли, а также в опытах со случайным выбором из конечной совокупности с использованием комбинаторных фактов и формул, в том числе в ходе практической работы с применением стандартных

				функций
	Случайные величины и распределения (15 ч)	5.02-24.05	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Примеры распределений. Бинарная случайная величина. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение. Математическое ожидание случайной величины. Совместное распределение двух случайных величин. Независимые случайные величины. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений. Дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсия бинарной случайной величины. Свойства дисперсии. Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин. Дисперсия	Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения. Находить значения суммы и произведения случайных величин. Строить бинарные распределения по описанию событий в случайных опытах. Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределения. Решать задачи на вычисление математического ожидания. Строить совместные распределения. Изучать свойства математического ожидания. Решать задачи с помощью изученных свойств. По изученным формулам находить математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению. Изучать свойства дисперсии. По изученным

			биномиального распределения. Практическая работа с использованием электронных таблиц	формулам находить дисперсию биномиального распределения, в том числе в ходе практической работы
--	--	--	---	--

Календарное планирование

№п/п	тема	дата	корректировка
1	Элементы теории графов	4-8.09	
2	Элементы теории графов	11-15.09	
3	Элементы теории графов	18-22.09	
4	Случайные опыты, случайные события и вероятности событий	25-29.09	
5	Случайные опыты, случайные события и вероятности событий	2-6.10	
6	Случайные опыты, случайные события и вероятности событий	9-13.10	
7	Сложение и умножение вероятностей	16-20.10	
8	Сложение и умножение вероятностей	23-28.10	
9	Условная вероятность	7-10.11	
10	Независимые события	13-17.11	
11	Независимые события	20-24.11	
12	Элементы комбинаторики	27-30.11	
13	Элементы комбинаторики	4-8.12	
14	Элементы комбинаторики	11-15.12	
15	Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли	18-22.12	
16	Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли	8-12.01	
17	Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли	15-19.01	
18	Случайный выбор из конечной совокупности	22-26.01	
19	Случайный выбор из конечной совокупности	29-31.01	
20	Случайная величина.	5-9.02	
21	Распределение вероятностей.	12-16.02	
22	Диаграмма распределения	19-23.02	
23	Операции над случайными величинами. Примеры распределений.	26-29.02	
24	Бинарная случайная величина	4-8.03	
25	Геометрическое распределение	11-15.03	
26	Биномиальное распределение	18-22.03	
27	Независимые случайные величины	1-5.04	
28	Дисперсия и стандартное отклонение	8-12.04	
29	Свойства дисперсии Математическое ожидание	15-19.04	
30	Математическое ожидание	22-26.04	
31	Математическое ожидание	29-30.04	
32	Дисперсия биномиального распределения	6-10.05	
33	Практическая работа	13-17.05	
34	Практическая работа	20-24.05	