

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Усть-Кемская средняя общеобразовательная школа №10»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



А. А. Борисова
Протокол №1 от «28»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



С. В. Турова
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Ю. Л. Прудников
Приказ № 01-10-157 от
«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО КУРСА
«Вероятность и статистика»
ДЛЯ 10 КЛАССА

УЧИТЕЛЯ:
Борисовой Алены Александровны,
Учителя математики,
I квалификационной категории

п. Усть-Кемь,
2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу на 2023-2024 учебный год составлена на основе:

- Федерального закона «Об Образовании в РФ» от 29 декабря 2012г. №273 (с изменениями и дополнениями, ст. 12, 28);
- Федерального компонента государственного стандарта общего образования (приказ Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089);
- Математика: программы: 5-11 классы / [А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир и др.]. – М.: Вентана-Граф, 2018.
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"»;
- Требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта;
- Устава МБОУ Усть-Кемская СОШ №10.

Программа предназначена для обучающихся 10 класса основной ступени общего образования, рассчитана на 1 год освоения.

Изучение основ теории вероятности и основ математической статистики обусловлено ролью, которую играют вероятностно-статистические знания в образовательной подготовке современного человека. Без определенной вероятностно-статистической грамотности трудно адекватно воспринимать социальную, политическую, экономическую информацию и принимать на ее основе обоснованные решения. Многие современные науки основаны на вероятностно-статистической базе.

Знание вопросов описательной статистики (сбор, представление и анализ данных), комбинаторики (способы перебора и подсчета различных комбинаций из элементов выборки), теории вероятностей (статистическое и классическое определение вероятности, действия с событиями) необходимо не только при профильном изучении математики, но и других дисциплин профильной подготовки учащихся 10-11-х классов.

Элементы стохастики составляют неотъемлемую часть обучения информатике и ИКТ школьников и изучаются в тесной связи с собственно материалом обучения по этой дисциплине.

Хорошо развитая стохастическая культура и мышление позволяет учащимся явно использовать элементы стохастики в изучении дисциплин профильной подготовки, развивает мыслительные способности учащихся, формирует различные приемы умственных действий.

Цели курса:

➤ Овладение языком теории вероятностей и математической статистики, логики, знаниями и умениями, необходимыми:

- для анализа информации, представленной виде диаграмм, графиков, таблиц;
- для решения вероятностных и статистических задач;
- для изучения смежных дисциплин профильной подготовки;

Задачи курса:

- Расширение знаний о комбинаторике;
- Формирование представлений о закономерностях, которым подчиняются массовые случайные события и умения предвидеть, как эти события будут протекать;
- Использование математической статистики при планировании, организации и анализе технологических процессов и других целей;
- Понимание любого предложения, оценка истинности самого предложения, а также его отрицания, обращения и контрапозиции;
- Приобретение опыта самостоятельного решения стохастических задач, которые составляют основу формирования культуры сбора, обработки и анализа данных;
- Развитие стохастического мышления, рост стохастической культуры, овладение

различными приемами и методами мышления необходимыми для продолжения образования, для самостоятельной деятельности в области математики и информатики;

- Развитие точной, экономной и информативной речи, умения отбирать наиболее подходящие языковые средства, для представления обоснованного решения задач и аргументированных ответов.

Воспитание культуры личности учащегося через знакомство с историей развития теории вероятности и математической статистики, эволюцией идей; понимания значимости науки в современных компьютерных технологиях.

Основанием для введения курса математики является Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (приказ Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089). В соответствии с годовым календарным графиком рабочая программа по учебному курсу «Вероятность и статистика» в 10 классе реализуется с 01.09.2023г. по 24.05.2024г. в объеме 1 часа в неделю, 34 часа в год. Предусмотрены 1 промежуточная аттестация.

С учетом возрастных особенностей, особенностей УМК, предпочтительными формами организации учебного процесса являются:

- индивидуальная;
- парная;
- групповая;
- фронтальная.

Преобладающими формами текущего контроля успеваемости являются:

- фронтальный опрос;
- тест.

В конце учебного года проводится промежуточная аттестация в форме (тестирование) в соответствии с «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБОУ Усть-Кемская СОШ №10» (приказ №01-10-11А от 01.03.2017г.).

Общая характеристика учебного предмета

Изучение основ теории вероятности и математической статистики обусловлено ролью, которую играют вероятностно-статистические знания в образовательной подготовке современного человека. Сегодня почти невозможно указать сферу жизнедеятельности человека, где бы не использовались элементы теории вероятности и статистики. Знание вопросов описательной статистики (сбор, представление и анализ данных), комбинаторики (способы перебора и подсчета различных комбинаций из элементов выборки), теории вероятностей (статистическое и классическое определение вероятности, действия с событиями) необходимо и при изучении смежных дисциплин и для будущей самостоятельной профессиональной деятельности учащихся.

Элективный курс «Элементы вероятности и статистики» предназначен для формирования стохастической культуры (термином стохастика объединяют разделы математики, изучающие случайные явления: теорию вероятностей и математическую статистику, теорию игр, теорию случайных процессов и др.) и мыслительных способностей учащихся старшей школы, что позволит им явно использовать элементы стохастики в изучении дисциплин профильной подготовки.

Место учебного предмета в учебном плане

В Федеральном компоненте учебного плана МБОУ Усть-Кемская СОШ №10 в 2023-2024 учебном году на изучение учебного курса «Вероятность и статистика» в 10 классе реализуется с 01.09.2023г. по 24.05.2024г. в объеме 1 часа в неделю, 34 часа в год.

Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета

Осваивая общий курс математики, одни школьники в своих результатах ограничиваются уровнем обязательной подготовки, другие в соответствии со своими склонностями и способностями достигают более высоких рубежей. При этом достижение уровня обязательной подготовки становится неременной обязанностью каждого ученика. В то же время любой

ребенок имеет право самостоятельно решить, ограничиться этим уровнем или же продвигаться дальше. Следует всемерно способствовать удовлетворению потребностей и запросов школьников, проявляющих интерес, склонности и способности к математике. Именно для таких учащихся разработан данный курс. Развитие интереса к математике является важнейшей задачей учителя.

Данный курс содержит задачи практического характера, имеющие различную степень трудности, и соответственно способствует наиболее прочному и сознательному усвоению учащимися важнейших вопросов математики. Система практических занятий формирует уверенное владение базовыми умениями, способность к интеграции знаний из различных областей, владение широким набором приемов и способов решения задач и умение математически грамотно записывать эти решения, способность к решению задач, требующих применений знаний в нестандартных ситуациях, умение моделировать ситуацию, находить рациональные пути решения.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)

Изучение курса «Вероятность и статистика» в 10 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и предметных результатов.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности,
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- формирование компетентности в области использования информационно - коммуникационных технологий,
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 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 предмета, курса

Раздел курса	Содержание раздела	К-во часов	Планируемые результаты освоения учебного предмета	
			Предметные умения	УУД
Случайные события	Испытания и события. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Основные формулы комбинаторики (повторение). Примеры непосредственного вычисления вероятностей. Геометрическая вероятность. Статистическое и аксиоматическое определение вероятности. Алгебра событий. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Полная группа событий. Противоположные события. Теорема умножения вероятностей. Следствия теорем сложения и умножения. Формула Бернулли. Биномиальное распределение вероятностей. Наивероятнейшее число появлений события. Локальная теорема Лапласа. Формула Пуассона. Интегральная теорема Лапласа. Контрольная работа №1.	17	<p>Учащийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p><u>Личностные результаты</u> У учащегося будут сформированы: внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам математики. <i>Учащийся получит возможность для формирования: интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире.</i></p> <p><u>Регулятивные УУД</u> Учащийся научится: планировать свои действия в соответствии с учебными задачами и инструкцией учителя. <i>Учащийся получит возможность научиться: выполнять действия в опоре на заданный ориентир.</i></p> <p><u>Познавательные УУД</u> Ученик научится: в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов. <i>Ученик получит возможность научиться: работать с дополнительными текстами и заданиями.</i></p> <p><u>Коммуникативные УУД</u> Учащийся научится: понимать содержание вопросов и воспроизводить вопросы. <i>Учащийся получит возможность научиться: строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию.</i></p>

<p>Случайные величины</p>	<p>Дискретная случайная величина и ее распределение. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Основные законы распределения дискретных случайных величин. Закон больших чисел. Непрерывная случайная величина и ее плотность распределения. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. Предельные теоремы теории вероятностей. Промежуточная аттестация.</p>	<p>17</p>	<p>Учащийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
----------------------------------	--	-----------	--	--

Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Дата (план/факт)	Тема урока	Количество часов урочно формы (70%)	Количество часов неурочной формы (30%)	Виды учебной деятельности	Формы текущего и промежуточного контроля
Раздел №1 «Случайные события» (17 часов)						
1	04.09	Испытания и события. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности.	1		Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, испытание, несовместные события, полная группа событий, равновозможные события, элементарный исход испытания, благоприятствующий исход, вероятность события, формула классического определения вероятности, свойства вероятности.	Тест
2	11.09	Основные формулы комбинаторики (повторение).		1	Перестановки, размещения, сочетания, правило суммы, правило произведения, примеры задач непосредственного вычисления вероятности.	Тест
3	18.09	Примеры непосредственного вычисления вероятностей.	1			Тест
4	25.09	Геометрическая вероятность.	1		Относительная частота, устойчивость относительной частоты, ограниченность классического определения вероятности, статистическая вероятность, геометрические вероятности.	Тест
5	02.10	Статистическое и аксиоматическое определение вероятности.		1		Тест
6	09.10	Алгебра событий.	1		Сумма событий, произведение событий, разность событий, теорема сложения вероятностей несовместных событий.	Тест
7	16.10	Теорема сложения вероятностей несовместных событий.	1			Тест
8	23.10	Полная группа событий. Противоположные события.		1	Сумма вероятностей событий, образующих полную группу,	Тест

					противоположные события, сумма вероятностей противоположных событий.	
9	13.11	Теорема умножения вероятностей.	1		Условная вероятность, вероятность совместного появления двух событий и большего числа событий, вероятность появления хотя бы одного события.	Тест
10	20.11	Следствия теорем сложения и умножения.	1		Теорема сложения вероятностей совместных событий (обобщенная формула сложения), формула полной вероятности, формула Байеса.	Тест
11	27.11	Следствия теорем сложения и умножения.		1		Тест
12	04.12	Формула Бернулли. Биномиальное распределение вероятностей.	1		Независимый ряд испытаний относительно некоторого события, вероятность появления события при n независимых испытаниях ровно m раз, формула Бернулли; вероятность того, что число m случаев появления события A заключено в заданных границах, либо больше (не больше) или меньше (не меньше) некоторого числа.	Тест
13	11.12	Наивероятнейшее число появлений события.	1		Неравенство для нахождения наивероятнейшего числа появлений события.	Тест
14	18.12	Локальная теорема Лапласа.		1	Асимптотическая формула (формула Лапласа), формула Пуассона.	Тест
15	25.12	Формула Пуассона.	1			Тест
16	15.01	Интегральная теорема Лапласа.	1		Большое число независимых испытаний, функция Лапласа, формула Лапласа.	Тест
17	22.01	Контрольная работа.	1		Контроль знаний.	Контрольная работа
Раздел №2 «Случайные величины» (17 часов)						
18	29.01	Дискретная случайная величина и ее распределение.		1	Случайная величина, закон распределения дискретной случайной величины, функция распределения дискретной случайной величины.	Тест
19	05.02	Дискретная случайная величина и ее распределение.	1			Тест

20	12.02	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.		1	Математическое ожидание (среднее значение), свойства математического ожидания, квадрат отклонения, дисперсия случайной величины, свойства дисперсии, среднее отклонение, среднее квадратическое отклонение случайной величины, понятие о моментах распределения.	Тест
21	19.02	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.	1			Тест
22	26.02	Основные законы распределения дискретных случайных величин.	1		Биномиальное распределение, формула Бернулли, закон биномиального распределения, распределение Пуассона, закон Пуассона.	Тест
23	04.03	Основные законы распределения дискретных случайных величин.		1		Тест
24	11.03	Закон больших чисел.	1		Неравенство Маркова, неравенство Чебышева, теорема Чебышева, теорема Бернулли.	Тест
25	18.03	Закон больших чисел.	1			Тест
26	01.04	Непрерывная случайная величина и ее плотность распределения		1	Непрерывная случайная величина, плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины, интегральная функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства.	Тест
27	24.04	Непрерывная случайная величина и ее плотность распределения	1			Тест
28	08.04	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины.	1		Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины.	Тест
29	15.04	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины.	1			Тест
30	22.04	Промежуточная аттестация	1		Контроль знаний.	Тестирование
31	06.05	Основные законы распределения непрерывных случайных величин.	1		Равномерное распределение, нормальный закон распределения (закон Гаусса), нормированное распределение, вероятность попадания случайной	Тест
32	13.05	Основные законы распределения непрерывных случайных величин.	1			Тест

					величины, распределенной по нормальному закону, в заданный интервал, вычисление вероятности заданного отклонения, правило трех сигм.	
33	20.05	Предельные теоремы теории вероятностей	1		Центральная предельная теорема, локальная и интегральная предельные теоремы Лапласа, распределение случайных ошибок измерения.	Тест
34		Резерв.	1			

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Кол-во
1	Библиотечный фонд (книгопечатная продукция, Учебно-методические комплекты (УМК) для 5-9 классов (программа, учебники, рабочие тетради, дидактические материалы и др.))	
	ЕГЭ. Математика. Теория вероятностей. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко. С.Ю.Кулабухова. – М.: издательство «Легион», 2022.	Д
2	Печатные пособия (Демонстрационный материал (картинки предметные, таблицы) в соответствии с основными темами программы обучения. Карточки с заданиями по предмету для 5-9 классов (в том числе многоразового использования с возможностью самопроверки).)	
3	Компьютерные и информационно-коммуникативные средства (Цифровые информационные инструменты и источники (по тематике курса предмета))	
	<ul style="list-style-type: none"> • Интернет-ресурсы: http://alexlarin.net/kvm.html • Интернет-ресурсы: https://ege.sdangia.ru • Интернет-ресурсы: http://4ege.ru 	Д
4	Технические средства обучения (ТСО) (Видеомагнитофон. Персональный компьютер. Мультимедийный проектор. ...)	
	Ноут-бук	Д
	МФУ	Д
	Экран	Д
	Проектор	Д
5	Демонстрационные пособия	
	Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных)	П
	Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30 ⁰ , 60 ⁰), угольник (45 ⁰ , 45 ⁰), циркуль	Д
	Портреты выдающихся деятелей математики	Д
	Таблицы по алгебре и геометрии для 10-11 классов	Д
6	Экранно-звуковые пособия (Видеофрагменты, СД – диски, электронные программы по предмету и т.д)	

Планируемые результаты освоения предмета, курса

В результате успешного изучения курса учащиеся должны знать:

знать/понимать

- значение основ теории вероятностей и математической статистики для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения ее методов;
- основные понятия стохастики: понятие вероятности случайного события, теорем сложения и умножения вероятности, формулы полной вероятности, понятия независимости событий, схемы независимых испытаний, закона больших чисел, понятия случайной величины и ее функции распределения, а также основных ее числовых характеристик – среднего значения и дисперсии, основные задачи и методы математической статистики;
- установление закономерностей, которым подчинены массовые случайные явления;
- указание способов сбора и группировки статистических сведений, полученных в результате наблюдений или в результате специально поставленных экспериментов;
- создание методов сбора и обработки статистических данных для получения научных и практических выводов;
- обладать знаниями, необходимыми для применения перечисленных ниже умений;

уметь

- группировать данные по определенному признаку;
- осуществлять целенаправленный и организованный перебор вариантов;
- осуществлять анализ информации, представленной в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- ощущать степень случайности в явлениях окружающей действительности и использование для ее оценки адекватных вероятностных терминов («достоверно», «маловероятно» и т.д.);
- узнавать равновозможные исходы испытания, основываясь на «соображениях симметрии»;
- находить среднее значение выборки и выявлять наиболее характерный ее элемент;
- иметь представление о репрезентативной выборке;
- иметь знание о статистической устойчивости в мире случайного (о проявление закона больших чисел);
- иметь знание о явлениях природы и техники, подчиненных закону нормального распределения; ощущать количественные соотношения значений случайной величины, имеющих нормальное распределение;
- оценивать и сравнивать шансы (вероятности) событий в испытаниях с очевидным числом равновозможных исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.