

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ульяновска
«Открытая (сменная) школа № 4»

Рассмотрено
на заседании ШМО
естественно-математ. цикла
МБОУ ОСШ № 4
руководитель ШМО
А.И. Филин
протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

Согласовано
зам директора по УВР
М. А. Киселева
«31» августа 2023 г.

Утверждаю
директор МБОУ ОСШ № 4
_____ В. Н. Мусаткин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Вероятность и статистика

11 класс
(1 час в неделю)

Разработана
учителем
МБОУ ОСШ № 4
высшей категории
А.И. Филиным

Ульяновск, 2023

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» на уровне среднего общего образования для 11 класса составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Исходный документ для составления настоящей рабочей программы: Федеральная рабочая программа среднего общего образования по учебному предмету «Математика» (базовый уровень): учебный курс «Вероятность и статистика».

Рабочая программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю) и адаптирована к учебному плану МБОУ ОСШ № 4 для классов с очно – заочной формой обучения.

Учебник:

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш. А. Алимов и др.]. — М.: Просвещение, 2021.

Учебный 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 учебного курса обогащаются представления обучающихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание учебного курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса на уровне основного общего образования, 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

— сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

— сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

— эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

— сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

б) трудового воспитания:

— готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

— сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области

окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты:

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Овладение универсальными познавательными действиями

1) 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).

2) 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.

3) 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.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) 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.

2) совместная деятельность:

— 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 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.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) 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.

2) 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 по отдельным темам учебного курса «Алгебра и начала математического анализа».

К концу 11 класса обучающийся научится:

- 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

Вероятность и статистика

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

Вероятность и статистика.

(1 час в неделю)

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Представление данных и описательная статистика.	4	библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами.	3	библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
3	Операции над событиями, сложение вероятностей.	3	библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий.	6	библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
5	Элементы комбинаторики.	4	библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
6	Серии последовательных испытаний.	3	библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
7	Случайные величины и распределения.	6	библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	5	
Итого		34	

**Календарно-тематическое планирование «Вероятность и статистика», 11 класс
на 2023-2024 уч. год**

№ п/п	11 Г		11 З		Тема учебного занятия	Кол-во часов	Домашнее задание
	план	факт	план	факт			
Представление данных и описательная статистика (4 ч)							
1					Случайные величины.	1	п.71, № 1185
2					Центральные тенденции.	1	п.72, № 1194
					Меры разброса.	1	п.73, № 1202
4					Меры разброса.	1	п.73, № 1204
Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами (3 ч)							
5					Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы).	1	п. 65, № 1116
6					Вероятность случайного события.	1	п. 65, № 1117
7					Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. Практическая работа	1	п. 65, № 1118
Операции над событиями, сложение вероятностей (3 ч)							
8					Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события.	1	п. 66, № 1119
9					Диаграммы Эйлера.	1	п. 66, № 1121
10					Формула сложения вероятностей	1	п. 68, № 1135
Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (6 ч)							
11					Условная вероятность. Умножение вероятностей.	1	п. 67,69 № 1125
12					Условная вероятность. Умножение вероятностей.	1	п. 67, 69 № 1146
13					Дерево случайного эксперимента.	1	п. 69, № 1148
14					Формула полной вероятности.	1	п. 69, № 1150
15					Формула полной вероятности.	1	п. 69, № 1151
16					Независимые события	1	п. 69, № 1153
Элементы комбинаторики (4 ч)							
17					Комбинаторное правило умножения.	1	п. 60, № 1044

18					Перестановки и факториал	1	п. 61,62, № 1061,1075
19					Число сочетаний.	1	п. 63, № 1081
20					Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	п. 64, № 1092
Серии последовательных испытаний (3 ч)							
21					Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания.	1	п. 69, № 1099
22					Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха.	1	п. 69, № 1162
23					Серия независимых испытаний Бернулли. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	п. 69, № 1165
Случайные величины и распределения (6 ч)							
24					Случайная величина. Распределение вероятностей.	1	п.71, № 1187
25					Случайная величина. Распределение вероятностей.	1	п. 71, № 1189
26					Диаграмма распределения. Сумма и произведение случайных величин.	1	п. 71, № 1191
27					Диаграмма распределения. Сумма и произведение случайных величин.	1	п. 71, № 1192
28					Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.	1	п. 71, № 1212
29					Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.	1	п.71, № 1218
Повторение, обобщение, систематизация знаний (5 ч)							
30					Описательная статистика. Случайные опыты и вероятности случайных событий.	1	повт. п. 71-73
31					Описательная статистика. Случайные опыты и вероятности случайных событий.	1	повт. п. 71-73
32					Операции над событиями.	1	повт. п. 67-69
33					Операции над событиями.	1	повт. п. 67-69
34					Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний	1	повт. п. 60-64
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ						34	