

РАССМОТРЕНО
на заседании
кафедры точных и
естественных наук
МКОУ «Гимназия № 1
г. Майского»
протокол №1
от 23.08.2024 г.

Заведующая кафедрой
Селищева А.А.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
по учебно-воспитательной
работе

Саруханова Н.Н.
26.08.2024г.

УТВЕРЖДАЮ
директор
МКОУ «Гимназия № 1
г. Майского»

Кудаева О.Н.
27.08.2024 г.

**Рабочая программа
учебного предмета
"МАТЕМАТИКА: ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"
(углублённый уровень)**

11 класс

2024-2025 учебный год

1 час в неделю, 34 часа в год.

Учитель математики
Пшеничная Татьяна Ивановна, высшая квалификационная категория

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика: вероятность и статистика» для 11 класса, составлена на основе Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 ФЗ, в соответствии с обновленными ФГОС СОО, на основе Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» (углубленный уровень), основной образовательной программы МКОУ «Гимназия №1 г. Майского», положения о рабочей программе педагога гимназии.

Место предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом учебного предмета «Математика: вероятность и статистика» для учащихся 11 класса программа составлена из расчета 1 час в неделю, 34 часа в год.

1 четверть - 8 ч.

2 четверть - 8 ч.

3 четверть - 10 ч.

4 четверть - 8 ч.

Содержание учебного предмета

Совместное распределение двух случайных величин. Независимые случайные величины.

Математическое ожидание случайной величины (распределения). Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений.

Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (распределения). Дисперсия бинарной случайной величины. Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин. Дисперсия и стандартное отклонение биномиального распределения. Дисперсия и стандартное отклонение геометрического распределения.

Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Выборочные характеристики. Оценивание вероятности события по выборочным данным. Проверка простейших гипотез с помощью изученных распределений.

Непрерывные случайные величины. Примеры. Функция плотности вероятности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Задачи, приводящие к показательному распределению. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности вероятности показательного распределения, функция плотности вероятности нормального распределения. Функция плотности и свойства нормального распределения.

Последовательность одиночных независимых событий. Задачи, приводящие к распределению Пуассона.

Ковариация двух случайных величин. Коэффициент линейной корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный

коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия, метод наименьших квадратов.

Повторение и обобщение учебного материала за курс математики 10-11 классов.

Планируемые результаты обучения

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;

6) 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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

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

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

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

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

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.

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 мнениями, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу **11 класса** обучающийся научится:

оперировать понятиями: совместное распределение двух случайных величин, использовать таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, определения независимости случайных величин;

свободно оперировать понятием математического ожидания случайной величины (распределения), применять свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математическое ожидание биномиального и геометрического распределений;

свободно оперировать понятиями: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины, применять свойства дисперсии случайной величины (распределения) при решении задач, вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиального распределений;

вычислять выборочные характеристики по данной выборке и оценивать характеристики генеральной совокупности данных по выборочным характеристикам. Оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические гипотезы, пользуясь изученными распределениями.

Тематическое планирование учебного материала

№ п/п	Тема	Кол-во час.	Кол-во к/р	Кол-во практических работ	Электронные учебно-методические материалы	Форма реализации рабочей программы воспитания
1.	Закон больших чисел	5	0	1	1. https://m.edsoo.ru/7f4131ce	Установление доверительных отношений между учителями и учащимися, которые способствуют позитивному восприятию требований учащихся и требований учителей, обращению внимания на информацию, обсуждаемую на уроке, повышению их познавательной активности. взаимопонимание. Применение групповой работы и работы в парах, которые дают представление обучающимся о социальных нормах и межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе учебной деятельности. Применение индивидуальной работы, которая формирует навыки самостоятельной работы с учебным материалом.
2.	Элементы математической статистики	6	0	1	2. Сдам ГИА:РЕШУ ЕГЭ	
3.	Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения	4	0	1	https://ege.sdami.ru/	
4.	Распределение Пуассона	2	0	1	3. Распечатай и реши https://www.time4math.ru/ege	
5.	Связь между случайными величинами	6	0	0	4. ФИПИ открытый банк заданий https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=E040A72A1A3DABA14C90C97E0B6E7DC	
6.	Обобщение и систематизация знаний	11	1	0		
Итого		34	1	4		

*Приложение к рабочей программе
по математике: вероятность и статистика
(углубленный уровень) для 11 класса*

**Календарно-тематическое планирование
по математике: вероятность и статистика
(углублённый уровень)
11 «Б» социально-экономический профиль
1 час в неделю, 34 часа в год**

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Дата проведени я урока по плану	Дата проведения урока по факту	Прим.
I четверть (8 ч.)					
1.	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел	1			
2.	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел	1			
3.	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел	1			
4.	Выборочный метод исследований	1			
5.	<i>Практическая работа с использованием электронных таблиц</i>	1			
6.	Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик	1			
7.	Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик	1			
8.	Оценивание вероятностей событий по выборке	1			
Итого за I четверть		Час. 8			
		К/Р 0			
		П/Р 1			
II четверть (8 ч.)					
9.	1. Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений	1			
10.	2. Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений	1			

11.	3.Практическая работа с использованием электронных таблиц	1			
12.	4.Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности вероятности	1			
13.	5.Равномерное распределение. Примеры задач, приводящих к показательному и к нормальному распределениям	1			
14.	6.Функция плотности вероятности показательного распределения	1			
15.	7.Функция плотности вероятности нормального распределения	1			
16.	8.Последовательность одиночных независимых событий. Пример задачи, приводящей к распределению Пуассона	1			
Итого за II четверть		Час. К/Р П/Р	8 0 1		
III четверть (10 ч.)					
17.	1.Практическая работа с использованием электронных таблиц	1			
18.	2.Ковариация двух случайных величин. Коэффициент корреляции	1			
19.	3.Совместные наблюдения двух величин	1			
20.	4.Выборочный коэффициент корреляции	1			
21.	5.Различие между линейной связью и причинно-следственной связью	1			
22.	6.Линейная регрессия	1			
23.	7.Практическая работа с использованием электронных таблиц	1			
24.	8.Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика	1			
25.	9.Опыты с равновероятными элементарными событиями	1			
26.	10.Вычисление вероятностей событий с применением формул	1			
Итого за III четверть		Час. К/Р П/Р	10 0 2		
IV четверть (8 ч.)					
27.	1.Вычисление вероятностей событий с применением графических методов: координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера	1			
28.	2.Случайные величины и распределения	1			
29.	3.Математическое ожидание случайной величины	1			
30.	4.Математическое ожидание случайной	1			

	величины				
31.	5.Контрольная работа №1: «Вероятность и статистика»	1			
32.	6.Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов	1			
33.	7.Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов	1			
34.	8.Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	1			
Итого за IV четверть		Час. 8 К/Р 1 П/Р 0			
Итого за год		Час. 34 К/Р 1 П/Р 4			