**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тверской области**

**управление образования Администрации г. Твери**

**МОУ СОШ №29**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  | |
| РАССМОТРЕНО  Председатель МО  Шодикулова Н.Ю.  Протокол №7от «22»05.2024г. | | СОГЛАСОВАНО  Руководитель МС  Шкирева М.В.  Протокол №4 от «23» 05.2024г. | | | УТВЕРЖДЕНО  Директор  Нестерова О.А.  Приказ №67/4 от «27» 05.2024г. | |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Вероятность и статистика»**

для обучающихся 7-9 классов

с задержкой психического развития

**Тверь, 2024**

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) (предметная область «Математика и информатика») (далее соответственно – программа по математике, математика) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по математике.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Федеральная рабочая программа по математике для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287) (далее – ФГОС ООО), Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (Приказ Минпросвещения России от 24 ноября 2022 г. № 1025), Федеральной рабочей программы основного общего образования по учебному предмету

«Математика», Федеральной программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

## Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область

«Математика и информатика». Он способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни обучающихся с ЗПР. Учебный предмет развивает мышление, пространственное воображение, функциональную грамотность, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся с ЗПР точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом,

математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Программа отражает содержание обучения предмету «Математика» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение учебным предметом «Математика» представляет определенную сложность для учащихся с ЗПР. У обучающихся с ЗПР наиболее выражены отставания в развитии словесно-логических форм мышления, поэтому абстрактные и отвлеченные категории им труднодоступны. В тоже время при специальном обучении обучающиеся могут выполнять задания по алгоритму. Они восприимчивы к помощи, могут выполнить перенос на аналогичное задание усвоенного способа решения. Снижение развития мыслительных операций и замедленное становление логических действий приводят к недостаточной осмысленности совершаемых учебных действий. У обучающихся затруднены счетные вычисления, производимые в уме. В письменных вычислениях они могут пропускать один из промежуточных шагов. При работе с числовыми выражениями, вычислением их значения могут не удерживать правильный порядок действий. При упрощении, преобразовании выражений учащиеся с ЗПР не могут самостоятельно принять решение о последовательности выполнения действий. Конкретность мышления осложняет усвоения навыка решения уравнений, неравенств, системы уравнений. Им малодоступно совершение обратимых операций.

Низкий уровень развития логических операций, недостаточная обобщенность мышления затрудняют изучение темы «Функции»: при определении функциональной зависимости, при описании графической ситуации, используя геометрический, алгебраический, функциональный языки. Нередко учащиеся не видят разницы между областью определения функции и областью значений.

Решение задач сопряжено с трудностями оформления краткой записи, проведения анализа условия задачи, выделения существенного. Обучающиеся с ЗПР затрудняются сделать умозаключение от общего к частному, нередко выбирают нерациональные способы решения, иногда ограничиваются манипуляциями с числами.

При изучении геометрического материала обучающиеся с ЗПР сталкиваются с трудностью делать логические выводы, строить последовательные рассуждения. Непрочные знания основных теорем геометрии приводит к ошибкам в решении геометрических задач. Обучающиеся могут подменить формулу, неправильно применить теорему. К серьезным ошибкам в решении задач приводят недостаточно развитые пространственные представления. Им сложно выполнить чертеж к условию, в письменных работах они не могут привести объяснение к чертежу.

Точность запоминания и воспроизведения учебного материала снижены по причине слабости мнестической деятельности, сужения объема

памяти. Обучающимся с ЗПР требуется больше времени на закрепление материала, актуализация знаний по опоре при воспроизведении.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета

«Математика» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям учащихся с ЗПР. Следует учебный материал преподносить небольшими порциями, усложняя его постепенно, изыскивать способы адаптации трудных заданий, некоторые темы давать как ознакомительные; исключать отдельные трудные доказательства; теоретический материал рекомендуется изучать в процессе практической деятельности по решению задач. Органическое единство практической и умственной деятельности учащихся на уроках математики способствуют прочному и сознательному усвоению базисных математических знаний и умений.

## Цели и задачи изучения учебного предмета «Математика»

Приоритетными целями обучения математике в 5–9 классах являются:

* формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся с ЗПР;
* подведение обучающихся с ЗПР на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
* развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся с ЗПР, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
* формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей 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.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

* формировать у обучающихся с ЗПР навыки учебно-познавательной деятельности: планирование работы, поиск рациональных путей ее выполнения, осуществления самоконтроля;
* способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* формировать ключевые компетенции учащихся в рамках предметной области «Математика и информатика»;
* развивать понятийное мышления обучающихся с ЗПР;
* осуществлять коррекцию познавательных процессов обучающихся с ЗПР, необходимых для освоения программного материала по учебному предмету;
* предусматривать возможность компенсации образовательных дефицитов в освоении предшествующего программного материала у обучающихся с ЗПР и недостатков в их математическом развитии;
* сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
* выявлять и развивать математические и творческие способности.

Основные линии содержания курса математики в 5–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Федеральной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся с ЗПР, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи. Общие цели изучения учебного предмета «Математика» представлены в Федеральной рабочей программе основного общего образования.

## Особенности отбора и адаптации учебного материала по математике

Обучение учебному предмету «Математика» строится на создании оптимальных условий для усвоения программного материала обучающимися с ЗПР. Большое внимание уделяется отбору учебного материала в соответствии с принципом доступности при сохранении общего базового

уровня, который должен по содержанию и объему быть адаптированным для обучающихся с ЗПР в соответствии с их особыми образовательными потребностями. Следует облегчить овладение материалом обучающимися с ЗПР посредством его детального объяснения с систематическим повтором, многократной тренировки в применении знаний, используя приемы актуализации (визуальная опора, памятка).

Федеральная программа предусматривает внесение некоторых изменений: уменьшение объема теоретических сведений, вынесение отдельных тем или целых разделов в материалы для обзорного, ознакомительного изучения.

## Изменения программы в 5–9 классах Вероятность и статистика

В связи с тем, что данный курс вызывает наибольшие сложности для обучающихся с ЗПР, связанные со сниженным уровнем развития словесно- логического мышления, его изучение должно строиться на базовом уровне и доступном для учеников материале. Основное внимание следует уделить разделам, связанными с повторением пройденного материала, увеличить количество упражнений и заданий, связанных с практической деятельностью обучающихся.

Необходимо пересмотреть содержание теоретического материала и характер его изложения: теоретический материал преподносить в процессе решения задач и выполнения заданий наглядно-практического характера; не требовать вывода и запоминания сложных формул, решения нестандартных, трудоёмких заданий. Ряд тем следует изучать в ознакомительном плане.

Федеральная программа предоставляет автору рабочей программы свободу в распределении материала по четвертям (триместрам). Распределение времени на изучение тем в течение учебного года самостоятельно определяется образовательной организацией и зависит от особенностей группы обучающихся с ЗПР и их особых образовательных потребностей.

## Примерные виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержании образования по предмету

**«Математика»**

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР определяется их особыми образовательными потребностями. Помимо широко используемых в ФАОП ООО общих для всех обучающихся видов деятельности следует усилить виды деятельности специфичные для данной категории детей, обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету: усиление предметно-практической деятельности с активизацией сенсорных систем; чередование видов деятельности, задействующих различные сенсорные системы; освоение материала с опорой на алгоритм;

«пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (схемы, шаблоны, опорные таблицы); речевой отчет о

процессе и результате деятельности; выполнение специальных заданий, обеспечивающих коррекцию регуляции учебно-познавательной деятельности и контроль собственного результата.

Федеральная тематическая и терминологическая лексика соответствует ФАОП ООО.

Для обучающихся с ЗПР существенным являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. Проводится специальная работа по введению в активный словарь обучающихся соответствующей терминологии. Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

## Место учебного предмета «Математика» в учебном плане

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным для изучения. В 5-9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5-6 классах – курса «Математика», в 7-9 классах – курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики (базовый уровень) на уровне основного общего образования, – 952 часа: в 5 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 7 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 8 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 9 классе – 204 часа (6 часов в неделю).

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

**«Математика» на уровне основного общего образования**

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися с ЗПР личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

**Личностные результаты** освоения программы по математике характеризуются:

## патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

## гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например,

выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

## трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

## эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

## ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, 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, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

## физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

## экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

## адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## Метапредметные результаты:

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося с ЗПР будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

## Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

устанавливать причинно-следственные связи в ходе усвоения математического материала;

выявлять дефицит данных, необходимых для решения поставленной задачи;

с помощью учителя выбирать способ решения математической задачи (сравнивать возможные варианты решения);

применять и преобразовывать знаки и символы в ходе решения математических задач;

устанавливать искомое и данное при решении математической задачи; понимать и интерпретировать информацию различных видов и форм

представления;

иллюстрировать решаемые задачи графическими схемами; эффективно запоминать и систематизировать информацию.

понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

## Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе решения задач;

взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения и разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт.

## Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

формулировать и удерживать учебную задачу, составлять план и последовательность действий;

осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;

понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности, определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы;

регулировать способ выражения эмоций.

Предметные результаты освоения программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов: в 5–6 классах – курса «Математика», в 7–9 классах – курсов «Алгебра»,

«Геометрия», «Вероятность и статистика».

# ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА

**«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» 7–9 КЛАССЫ**

## Цели изучения учебного курса

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление. Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся, в том числе обучающихся с ЗПР, функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство

с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам.

В структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии:

«Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»;

«Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся с ЗПР учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение для обучающихся с ЗПР здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся с ЗПР знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с ЗПР с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

## Место учебного курса в учебном плане

В 7–9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»;

«Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

*\**Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей\*1.

\*Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов\*.

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

*\**Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания*\*.*

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

*\**Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера*\*.*

1 Здесь и далее \* \* обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний.

\*Треугольник Паскаля\*. Решение задач с использованием комбинаторики.

*\**Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности*\*.*

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7–9 классах характеризуются следующими умениями.

7 КЛАСС

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

8 КЛАСС

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать после совместного анализа данные с помощью

статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

Иметь представление о графических моделях: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями на базовом уровне: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств (с использованием визуальной опоры).

Иметь представление о графическом представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

9 КЛАСС

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать простейшие задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Иметь представление об описательных характеристиках для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений (с опорой на справочную информацию).

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование и количестве часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета «Математика» федеральной адаптированной основной образовательной программы основного общего

образования обучающихся с задержкой психического развития, в целом совпадают с соответствующим разделом федеральной рабочей программы учебного предмета «Математика» образовательной программы основного общего образования. При этом Организация вправе сама вносить изменения в содержание и распределение учебного материала по годам обучения, в последовательность изучения тем и количество часов на освоение каждой темы, определение организационных форм обучения и т.п. Обоснованность данных изменений определяется выбранным образовательной организацией УМК, индивидуальными психофизическими особенностями конкретных обучающихся с ЗПР, степенью усвоенности ими учебных тем, рекомендациями по отбору и адаптации учебного материала по математике, представленными в Пояснительной записке.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

**«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

**7 класс (не менее 34 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы)**  **(число часов)** | **Основное содержание** | **Характеристика деятельности обучающихся** |
| **Предста** | Представление данных в таблицах. | **Осваивать на базовом уровне способы** |
| **вление** | Практические вычисления по | представления статистических данных и |
| **данных** | табличным данным. Извлечение и | числовых массивов с помощью таблиц и |
| **(7 ч)** | интерпретация табличных данных. | диаграмм с использованием актуальных |
|  | Практическая работа «Таблицы». | и важных данных (демографические |
|  | Графическое представление данных в | данные, производство промышленной и |
|  | виде круговых, столбиковых | сельскохозяйственной продукции, |
|  | (столбчатых) диаграмм. Чтение и | общественные и природные явления). |
|  | построение диаграмм. Примеры | **Изучать методы** работы с табличными |
|  | демографических диаграмм. | и графическими представлениями |
|  | Практическая работа «Диаграммы». | данных с помощью цифровых ресурсов |
|  |  | в ходе практических работ (с |
|  |  | направляющей помощью). |
| **Описате** | Числовые наборы. Среднее | **Осваивать на базовом уровне** |
| **льная** | арифметическое. | **понятия**: числовой набор, мера |
| **статист** | Медиана числового набора. | центральной тенденции (мера центра), в |
| **ика** | Устойчивость медианы. | том числе среднее арифметическое, |
| **(8 ч)** | Практическая работа «Средние | медиана. |
|  | значения». | **Описывать** статистические данные с |
|  | Наибольшее и наименьшее значения | помощью среднего арифметического и |
|  | числового набора. Размах. | медианы. Решать задачи (с |
|  |  | использованием зрительной |
|  |  | наглядности и/или вербальной опоры) |
|  |  | **Изучать свойства** средних, в том числе |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ, (с направляющей помощью).  **Осваивать на базовом уровне понятия**: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.  **Решать задачи** на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования с направляющей помощью. |
| **Случай ная**  **изменчи вость**  **(6 ч)** | *\**Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы.  Практическая работа «Случайная изменчивость*».\** | ***\**Осваивать понятия**: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.  **Строить** гистограммы по образцу  **Осваивать** графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы*.\** |
| **Введени е в**  **теорию графов (4 ч)** | *\**Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах*.\** | ***\**Осваивать понятия**: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.  **Осваивать понятия**: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.  **Обсуждать решение задачи** на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах с направляющей помощью.  **Осваивать способы** представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах. \* |
| **Вероятн ость и частота случайн ого события (4 ч)** | *\**Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.  Практическая работа «Частота выпадения орла».\* | ***\**Осваивать понятия**: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.  **Изучать** значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).  **Изучать** роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. **Наблюдать и изучать** частоту событий в простых экспериментах, в том числе с |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.\* |
| **Обобще** | Представление данных. | **Повторять** изученное и **выстраивать** |
| **ние,** | Описательная статистика. | систему знаний. |
| **контрол** | Вероятность случайного события. | **Решать задачи** на представление и |
| **ь** |  | описание данных с помощью изученных |
| **(5 ч)** |  | характеристик с направляющей |
|  |  | помощью. |
|  |  | **Обсуждать примеры** случайных |
|  |  | событий, маловероятных и практически |
|  |  | достоверных случайных событий, их |
|  |  | роли в природе и жизни человека |

**8 класс (не менее 34 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы)**  **(число часов)** | **Основное содержание** | **Характеристика деятельности обучающихся** |
| **Повторе ние курса 7 класса (4 ч)** | Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора.  Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость. | **Повторять** изученное и **выстраивать**  систему знаний.  **Решать задачи (по визуальной опоре)** на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.  **Решать задачи (по визуальной опоре)** на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.  **Решать задачи (по визуальной опоре)** на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека. |
| **Описате льная статист ика.**  **Рассеив ание данных (4 ч)** | *\**Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания*.\** | ***\**Осваивать понятия:** дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.  **Участвовать в обсуждении гипотезы** об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.  **Строить** диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера (после совместного анализа).\* |
| **Множес тва**  **(4 ч)** | Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, | **Осваивать понятия**: множество, элемент множества, подмножество.  **Выполнять операции** над |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | дополнение. Свойства операций над | множествами: объединение, |
| множествами: переместительное, | пересечение, дополнение (по образцу). |
| сочетательное, распределительное, | **Использовать** свойства: |
| включения. | переместительное, сочетательное, |
| Графическое представление | распределительное, включения (с |
| множеств. | использованием визуальной опоры). |
|  | **Использовать** графическое |
|  | представление множеств при описании |
|  | реальных процессов и явлений, при |
|  | решении задач из других учебных |
|  | предметов и курсов (с использованием |
|  | визуальной опоры). |
| **Вероятн** | Элементарные события. Случайные | **Осваивать на базовом уровне** |
| **ость** | события. Благоприятствующие | **понятия**: элементарное событие, |
| **случайн** | элементарные события. Вероятности | случайное событие как совокупность |
| **ого** | событий. Опыты с равновозможными | благоприятствующих элементарных |
| **события** | элементарными событиями. | событий, равновозможные |
| **(6 ч)** | Случайный выбор. | элементарные события. |
|  | Практическая работа «Опыты с | **Решать задачи** на вычисление |
|  | равновозможными элементарными | вероятностей событий по вероятностям |
|  | событиями». | элементарных событий случайного |
|  |  | опыта (с использованием зрительной |
|  |  | наглядности и/или вербальной опоры). |
|  |  | **Решать задачи** на вычисление |
|  |  | вероятностей событий в опытах с |
|  |  | равновозможными элементарными |
|  |  | событиями, в том числе с помощью |
|  |  | компьютера (с использованием |
|  |  | зрительной наглядности и/или |
|  |  | вербальной опоры). |
|  |  | **Проводить и изучать опыты** с |
|  |  | равновозможными элементарными |
|  |  | событиями (с использованием монет, |
|  |  | игральных костей, других моделей) |
|  |  | в ходе практической работы (с |
|  |  | использованием визуальной опоры). |
| **Введени** | *\**Дерево. Свойства дерева: | ***\**Осваивать понятия**: дерево как граф |
| **е в** | единственность пути, существование | без цикла, висячая вершина (лист), ветвь |
| **теорию** | висячей вершины, связь между | дерева, путь в дереве, диаметр дерева. |
| **графов** | числом вершин и числом рёбер. | **Изучать свойства** дерева: |
| **(4 ч)** | Правило умножения*.\** | существование висячей вершины, |
|  |  | единственность пути между двумя |
|  |  | вершинами, связь между числом |
|  |  | вершин и числом рёбер. |
|  |  | **Участвовать в обсуждении решения** |
|  |  | **задачи** на поиск и перечисление путей в |
|  |  | дереве, определение числа вершин или |
|  |  | рёбер в дереве, обход бинарного дерева, |
|  |  | в том числе с применением правила |
|  |  | умножения*.\** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Случай** | *\**Противоположное событие. | ***\**Осваивать понятия**: взаимно |
| **ные** | Диаграмма Эйлера. Объединение и | противоположные события, операции |
| **события** | пересечение событий. Несовместные | над событиями, объединение и |
| **(8 ч)** | события. Формула сложения | пересечение событий, диаграмма |
|  | вероятностей. Правило умножения | Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и |
|  | вероятностей. Условная вероятность. | несовместные события. |
|  | Независимые события. | **Изучать теоремы** о вероятности |
|  | Представление случайного | объединения двух событий (формулы |
|  | эксперимента в виде дерева*.\** | сложения вероятностей). |
|  |  | **Участвовать в обсуждении решения** |
|  |  | **задачи**, в том числе текстовые задачи на |
|  |  | определение вероятностей объединения |
|  |  | и пересечения событий с помощью |
|  |  | числовой прямой, диаграмм Эйлера, |
|  |  | формулы сложения вероятностей. |
|  |  | **Осваивать понятия**: правило |
|  |  | умножения вероятностей, условная |
|  |  | вероятность, независимые события |
|  |  | дерево случайного опыта. |
|  |  | **Изучать свойства** (определения) |
|  |  | независимых событий. |
|  |  | **Участвовать в обсуждении решения** |
|  |  | **задачи** на определение и использование |
|  |  | независимых событий. |
|  |  | **Участвовать в обсуждении решения** |
|  |  | **задачи** на поиск вероятностей, в том |
|  |  | числе условных, с использованием |
|  |  | дерева случайного опыта.\* |
| **Обобще** | Представление данных. | **Повторять** изученное и **выстраивать** |
| **ние,** | Описательная статистика. Графы. | **систему** знаний. |
| **контрол** | Вероятность случайного события. | **Решать задачи** на представление и |
| **ь** | Элементы комбинаторики. | описание данных с помощью изученных |
| **(4 ч)** |  | характеристик (с использованием |
|  |  | визуальной опоры). |
|  |  | ***\**Участвовать в обсуждении решения*\**** |
|  |  | **задачи** с применением графов. |
|  |  | **Решать задачи** на нахождение |
|  |  | вероятности случайного события по |
|  |  | вероятностям элементарных событий, в |
|  |  | том числе в опытах с равновозможными |
|  |  | элементарными событиями (с |
|  |  | визуальной опорой). |
|  |  | ***\**Участвовать в обсуждении решения*\**** |
|  |  | **задачи** на нахождение вероятностей |
|  |  | объединения и пересечения событий, в |
|  |  | том числе независимых, с |
|  |  | использованием графических |
|  |  | представлений и дерева случайного |
|  |  | опыта. |
|  |  | ***\**Участвовать в обсуждении решения*\**** |
|  |  | **задачи** на перечисление комбинаций |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля. |

**9 класс (не менее 34 ч)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы)**  **(число часов)** | **Основное содержание** | | **Характеристика деятельности обучающихся** |
| **Повторе** | Представление данных. | | **Повторять** изученное и **выстраивать** |
| **ние** | Описательная статистика. Операции | | **систему** знаний. |
| **курса 8** | над событиями. Независимость | | **Решать задачи** на представление и |
| **класса** | событий. | | описание данных. |
| **(4 ч)** |  | | **Решать задачи** на нахождение |
|  |  | | вероятностей объединения и |
|  |  | | пересечения событий, в том числе |
|  |  | | независимых, с использованием |
|  |  | | графических представлений и дерева |
|  |  | | случайного опыта. |
|  |  | | **Решать задачи** на перечисление |
|  |  | | комбинаций (числа перестановок, числа |
|  |  | | сочетаний), на нахождение |
|  |  | | вероятностей событий с применением |
|  |  | | комбинаторики, в том числе с |
|  |  | | использованием треугольника Паскаля |
| **Элемент** | Комбинаторное правило умножения. | | **Осваивать на базовом уровне** |
| **ы** | Перестановки. Факториал. Сочетания | | **понятия**: комбинаторное правило |
| **комбина** | и число сочетаний. \*Треугольник | | умножения, упорядоченная пара, тройка |
| **торики** | Паскаля.\* Практическая работа | | объектов, перестановка, факториал |
| **(4 ч)** | «Вычисление вероятностей с | | числа, сочетание, число сочетаний, |
|  | использованием комбинаторных | | \*треугольник Паскаля.\* |
|  | функций электронных таблиц». | | **Решать простейшие задачи** на |
|  |  | | перечисление упорядоченных пар, |
|  |  | | троек, перечисление перестановок и |
|  |  | | сочетаний элементов различных |
|  |  | | множеств (по образцу). |
|  |  | | **Решать простейшие задачи** на |
|  |  | | применение числа сочетаний в алгебре |
|  |  | | (сокращённое умножение, бином |
|  |  | | Ньютона) (с направляющей помощью). |
|  |  | | **Решать, применяя** комбинаторику, |
|  |  | | задачи на вычисление вероятностей, в |
|  |  | | том числе с помощью электронных |
|  |  | | таблиц в ходе практической работы (с |
|  |  | | визуальной опорой). |
| **Геометр** | *\**Геометрическая | вероятность. | ***\**Осваивать понятие** геометрической |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ическая вероятн ость**  **(4 ч)** | Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности*.\** | вероятности.  **Участвовать в обсуждении решения задачи** на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка*\** |
| **Испыта** | Испытание. Успех и неудача. Серия | **Осваивать на базовом уровне** |
| **ния** | испытаний до первого успеха. | **понятия**: испытание, элементарное |
| **Бернулл** | Испытания Бернулли. Вероятности | событие в испытании (успех и неудача), |
| **и** | событий в серии испытаний | серия испытаний, наступление первого |
| **(6 ч)** | Бернулли. Практическая работа | успеха (неудачи), серия испытаний |
|  | «Испытания Бернулли». | Бернулли. |
|  |  | **Решать простейшие задачи** на |
|  |  | нахождение вероятностей событий в |
|  |  | серии испытаний до первого успеха, в |
|  |  | том числе с применением формулы |
|  |  | суммы геометрической прогрессии (с |
|  |  | опорой на справочную информацию). |
|  |  | **Решать простейшие задачи** на |
|  |  | нахождение вероятностей элементарных |
|  |  | событий в серии испытаний Бернулли, |
|  |  | на нахождение вероятности |
|  |  | определённого числа успехов в серии |
|  |  | испытаний Бернулли (с визуальной |
|  |  | опорой). |
|  |  | **Изучать в ходе практической работы**, |
|  |  | в том числе с помощью цифровых |
|  |  | ресурсов, свойства вероятности в серии |
|  |  | испытаний Бернулли |
| **Случай** | Случайная величина и распределение | **Освоить на базовом уровне понятия**: |
| **ная** | вероятностей. Математическое | случайная величина, значение |
| **величин** | ожидание и дисперсия случайной | случайной величины, распределение |
| **а** | величины. Примеры математического | вероятностей. |
| **(6 ч)** | ожидания как теоретического | **Изучать и обсуждать** примеры |
|  | среднего значения величины. | дискретных и непрерывных случайных |
|  | Понятие о законе больших чисел. | величин (рост, вес человека, |
|  | Измерение вероятностей с помощью | численность населения, другие |
|  | частот. Применение закона больших | изменчивые величины, |
|  | чисел. | рассматривавшиеся в курсе статистики), |
|  |  | модельных случайных величин, |
|  |  | связанных со случайными опытами |
|  |  | (бросание монеты, игральной кости, со |
|  |  | случайным выбором и т. п.). |
|  |  | **Осваивать на базовом уровне** |
|  |  | **понятия**: математическое ожидание |
|  |  | случайной величины как теоретическое |
|  |  | среднее значение, дисперсия случайной |
|  |  | величины как аналог дисперсии |
|  |  | числового набора. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Решать задачи** на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями (с направляющей помощью). **Знакомиться** с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины  «число успехов» в серии испытаний Бернулли.  **Изучать** частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину.  **Знакомиться** с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности.  **Решать задачи** на измерение вероятностей с помощью частот (с направляющей помощью).  **Обсуждать** роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей.  **Обсуждать** закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека. |
| **Обобще ние, контрол ь**  **(10 ч)** | Представление данных.  Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики.  Случайные величины и распределения. | **Повторять** изученное и **выстраивать систему** знаний.  **Решать задачи** на представление и описание данных.  **Решать задачи** на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний |

При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в

электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.