

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИНТЕРДА»**

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ИНТЕРДА»
О.А. Хасякова
Приказ от 19.08.2026 г. № 0819

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03D87A9B0079B4E88F47B608BC72BEF9BA
Владелец: ХАСЯКОВА ОЛЬГА АНАТОЛЬЕВНА
Действителен: с 30.06.2026 до 30.09.2027

Дополнительная общеразвивающая программа
«ИНТЕНСИВ ПО ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКЕ»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 13–16 лет
Объём: 72 часа
Срок реализации: 3 года

Разработчик: Жадан А.А
методист

г. Москва, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. Аннотация программы.....	3
1.2. Пояснительная записка.....	3
1.3. Планируемые результаты обучения.....	8
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	13
2.1. Календарный учебный график.....	13
2.2. Учебный план	13
2.3. Рабочая программа. Содержание учебного плана	18
2.4. Воспитание	45
2.4.1. Цель. Задачи. Целевые ориентиры раздела «Воспитание».....	45
2.4.2. Формы и методы воспитания	46
2.4.3. Календарный план воспитательной работы	47
2.5. Тематическое планирование	50
2.6. Формы аттестации/контроля.....	56
2.7. Оценивание результатов освоения программы. Оценочные материалы.....	56
2.8. Фонд оценочных средств.....	57
2.9. Ресурсное обеспечение. Учебно-методические материалы.....	58
2.10. Материально-техническое обеспечение программы	59
2.11. Кадровое обеспечение. Требования, предъявляемые к педагогическим работникам.....	61
Приложение № 1	62
Приложение № 2	63
Приложение № 3	66
Приложение № 4	68

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

Программа рассчитана на учащихся 7-9 классов. В рамках программы осуществляется дополнительная подготовка обучающихся по предметам школьной программы, включающей конкретизацию и систематизацию знаний и навыков по вероятности и статистике.

1.2. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Интенсив по вероятности и статистике» ориентирована на работу с детьми в области углубленного освоения основ теории вероятностей и математической статистики как инструментов анализа данных и принятия решений в условиях неопределённости, развития логического и критического мышления и формирования устойчивых навыков работы с информацией через практико-ориентированные и занимательные формы обучения. В результате освоения программы дети будут знать основные понятия теории вероятностей (случайное событие, вероятность, частота, противоположные события, совместные и несовместные события, независимые события); основные понятия математической статистики (выборка, вариационный ряд, среднее арифметическое, медиана, мода, размах, дисперсия, стандартное отклонение); способы представления данных (таблицы, столбчатые и круговые диаграммы, гистограммы, графики, полигоны частот); комбинаторные правила и формулы (правило произведения, перестановки, размещения, сочетания); основные законы распределения (равномерное, биномиальное, нормальное — на ознакомительном уровне); способы оценки вероятности в реальных ситуациях (статистическое определение вероятности, классическое определение); ключевые термины и понятия в области вероятности и статистики; структуру и композиционные особенности различных типов статистических текстов (таблица, диаграмма, отчет, аналитическая справка, исследовательская работа); анализировать статистическую информацию и делать обоснованные выводы; характеризовать данные с помощью статистических показателей; сопоставлять различные способы представления данных в сравнительном ключе; аргументированно обосновывать выбор метода обработки данных и делать прогнозы; различать достоверные, случайные и невозможные события; строить вероятностные модели простейших реальных процессов и явлений; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; вычислять основные статистические характеристики (среднее, медиану, моду, размах); применять комбинаторные правила для подсчёта числа исходов; вычислять вероятности событий в простейших ситуациях (классическое определение); применять правило сложения и умножения вероятностей; оценивать вероятности событий на основе статистических данных (статистический подход); работать с таблицами и диаграммами, извлекать и интерпретировать информацию; участвовать в дискуссиях на статистические и вероятностные темы, вести диалог; создавать письменные высказывания разных жанров (отчет, аналитическая записка, исследовательская работа, презентация данных); успешно выполнять задания в формате ВПР и ОГЭ по математике (задания по вероятности и статистике: работа с таблицами, диаграммами, вычисление вероятностей, интерпретация данных).

Программа соответствует технической направленности.

При разработке программы учтены требования следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в

Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).

- Правила применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 11 октября 2023 г. № 1678).

- Санитарные правила СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28).

- Санитарные правила и нормы СП 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2).

Программа предусматривает сочетание очных и дистанционных форматов, включая интерактивные лекции, практические семинары, тренинги и проектную деятельность. Содержательные линии охватывают углублённое изучение ключевых тем, воспитательные аспекты учебной деятельности, а также индивидуальные образовательные траектории.

Цель программы: целью изучения курса является более глубокое и осмысленное усвоение практической составляющей школьной программы по вероятности и статистике, повышение уровня предметной и психологической подготовки для сдачи государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов.

Курс направлен на закрепление практического материала, изучаемого на уроках вероятности и статистики, отработку практических умений учащихся в области сбора, обработки и интерпретации данных, вычисления вероятностей, устной/письменной коммуникации и расширение кругозора в области понимания статистики и теории вероятностей как фундаментальных дисциплин, их закономерностей, методов и роли в современном мире, а также знакомство школьников с особенностями формы аттестации, отработку ими навыков заполнения аттестационных документов и бланков ответов.

Задачи программы

Образовательные:

- систематизировать, углубить и закрепить знания по теории вероятностей и статистике, навыки сбора, обработки и интерпретации данных, применения комбинаторных правил и вычисления вероятностей через решение комплексных познавательных задач, чтобы подготовить учащихся к успешной сдаче экзаменов (ВПР, ОГЭ) и формированию устойчивой мотивации к изучению статистики и вероятности;

- освоить навыки самостоятельного использования современных цифровых технологий (электронные таблицы, статистические пакеты (Excel, Google Таблицы), онлайн-калькуляторы вероятностей, образовательные платформы, инструменты визуализации данных) в процессе изучения вероятности и статистики, исследовательской и проектной деятельности, включая создание мультимедийных презентаций, интерактивных дашбордов, диаграмм и

исследовательских работ.

Развивающие:

- развить познавательные интересы, интеллектуальные, логические и творческие способности в процессе самостоятельной работы с данными, овладения основными видами статистической деятельности (сбор, группировка, анализ, интерпретация, прогнозирование), а также устной и письменной коммуникации на статистические и вероятностные темы;
- сформировать способность поиска и применения различных источников информации (включая ресурсы интернета, статистические сборники, открытые базы данных, социологические опросы, СМИ) для описания, характеристики, объяснения и оценки статистических явлений, закономерностей и методов;
- развить навыки владения приёмами публичного выступления (устный монолог, дискуссия, защита исследовательской работы, презентация данных), критического отношения к собственному мнению и уважительного отношения к иным статистическим подходам и выводам;
- развить навыки прогнозирования результатов своей деятельности (в том числе при выполнении экзаменационных заданий и практических работ) и навыки адекватной самооценки собственного уровня статистической и вероятностной компетенции.

Воспитательные:

- воспитать чувство уважения к науке и её роли в принятии обоснованных решений на основе формирования целостного представления о значении статистики и теории вероятностей для анализа реальных явлений, их истории и вкладе выдающихся ученых;
- воспитать культуру учебной деятельности с использованием цифровых инструментов, соответствующей современному уровню статистического мышления, на основе освоения знаний о взаимосвязях вероятности и статистики с экономикой, социологией, медициной, биологией, физикой и другими сферами жизни;
- воспитать ответственность, объективность и критическое отношение к информации, способность отличать достоверные данные от манипуляций, уважение к интеллектуальному труду исследователей, аналитиков и одноклассников.

Практическое применение знаний осуществляется через реализацию социальных проектов, исследовательскую деятельность и решение реальных кейсов. Учащиеся применяют полученные знания для решения актуальных проблем, проводят исследования и работают с реальными задачами в рамках учебного процесса.

Возраст детей, на которых ориентирована программа: 13–16 лет.

Актуальность программы обусловлена интенсивным способом изучения предметного содержания, а также дополнительной подготовкой обучающихся по предметам школьной программы, включающей конкретизацию и систематизацию знаний и навыков. Кроме того, интенсивное освоение актуальных фактических данных позволяет сформировать целостные представления о вероятности и статистике.

Педагогическая целесообразность программы обоснована значимостью разных инструментов освоения предметного содержания, реализацией цифровых и интерактивных форм представления информации. В подростковом возрасте (5–9 классы) ведущей становится деятельность, направленная на общение со сверстниками и самоутверждение, однако именно в этот период начинается формирование профессиональных предпочтений. Познавательные интересы

обучающихся приобретают избирательный характер, они начинают связывать учебный материал с вопросами личностного и (в перспективе) профессионального будущего. Предлагаемые цифровые инструменты и интерактивные формы позволяют поддержать эту избирательность, предоставляя возможность выбора уровня сложности, формата подачи и способа презентации результатов

Дополнительная общеразвивающая программа реализуется в очной форме с применением электронного обучения, дистанционных образовательных занятий. Деятельность по программе осуществляется в группах и индивидуально. Режим занятий по программе предполагает одно занятие в две недели, продолжительность занятия — 45 минут (академический час). Для сокращения непрерывного времени работы за монитором на уроках используются рассчитанные на 10–15 минут асинхронные задания, которые обучающиеся выполняют на рабочих листах или в тетрадях, предварительно выключив монитор.

Основными ожидаемыми результатами реализации дополнительной общеразвивающей программы являются углубленное знание основных алгебраических понятий, законов, формул, методов решения и понятий в объеме, достаточном для творческого и аналитического использования при решении практических и теоретических задач, построении математических моделей реальных процессов, а также при работе с графиками, таблицами и математическими текстами.

Формы (методы) определения результативности программы: педагогическое наблюдение, анализ результатов диагностических заданий, тестирование, анкетирование, опрос, участие в мероприятиях и другие.

Формами определения итогов реализации программы являются

- контрольные задания в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой: текущий контроль, тематический контроль, промежуточная аттестация;
- лабораторные работы, выполняемые с использованием электронных таблиц;
- тестовые задания;
- письменные работы.

Режим занятий: очные занятия с применением электронных образовательных ресурсов, дистанционных технологий (в том числе образовательных) продолжительностью 45 минут, самостоятельная работа, индивидуальная и групповая работа с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Уровень программы: базовый (данная программа обеспечивает формирование фундаментальных знаний и подготовки к предмету).

В современных условиях развития образования **цифровизация** становится ключевым фактором модернизации образовательного процесса. Внедрение цифровых технологий позволяет существенно расширить возможности реализации образовательной программы, обеспечить доступ к современным инструментам обучения и повысить эффективность образовательного процесса.

Цифровая трансформация программы осуществляется через внедрение современных образовательных платформ, использование интерактивных инструментов и создание цифровой образовательной среды.

Внедрение цифровых технологий позволяет создать современную образовательную среду, обеспечивающую индивидуальный подход к обучению, доступность образовательных ресурсов и возможность гибкого планирования образовательного процесса.

ООО «Интерда» в партнерстве с ЧОУ «Первая народная школа» успешно реализует комплексную программу дополнительного образования, которая полностью интегрирована с основными образовательными программами общего

образования.

Программа адаптирована под современные требования ФГОС и обеспечивает достижение предметных результатов основного общего образования:

- через систему практико-ориентированных заданий;
- использование цифровых образовательных инструментов;
- междисциплинарные связи с основными предметами;
- индивидуальный подход к освоению материала.

Особое внимание уделяется формированию универсальных учебных действий и развитию метапредметных компетенций, что полностью соответствует требованиям современной образовательной парадигмы.

Благодаря сотрудничеству с ЧОУ «Первая народная школа» программа обеспечивает:

- непрерывность образовательного процесса;
- единство требований к результатам обучения;
- возможность реализации индивидуальных образовательных траекторий;
- доступ к современным образовательным ресурсам.

Таким образом, представленная программа дополнительного образования является эффективным инструментом достижения образовательных результатов в соответствии с требованиями современного школьного образования и способствует всестороннему развитию личности обучающихся.

Особенности организации образовательного процесса

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Интенсив по вероятности и статистике» разработана с учётом применения электронной информационно-образовательной среды и предусматривает работу в личном кабинете <https://interneturok.ru/>.

Контроль знаний осуществляется в письменном виде в формате текущего, тематического контроля и промежуточной аттестации. Для подготовки контрольно-измерительных материалов используются следующие электронные образовательные ресурсы:

- сайт ВПР <https://4vpr.ru/>;
- сайт МЦКО <https://demo.mcko.ru/test/>;
- официальный сайт Федерального института оценки качества образования с демовариантами ВПР <https://fioco.ru/>.

Занятия длятся 45 минут (академический час). Для сокращения непрерывного времени работы за монитором на уроках используются рассчитанные на 10–15 минут асинхронные задания, которые обучающиеся выполняют на рабочих листах или в тетрадях, предварительно выключив монитор. Таким образом соблюдаются требования к максимально допустимому времени использования компьютера на занятии.

При освоении программы предоставляется доступ к записям занятий курса. Это позволяет обучающимся осваивать содержание курса даже в том случае, если они не смогли присутствовать во время прямой трансляции. Для наилучшего усвоения тем обучающиеся имеют возможность просматривать все материалы в комфортном для себя темпе в записи, а также в любое время возвращаться к тем занятиям, материал из которых нуждается в повторении. Каждое занятие включает в себя запись вебинара и домашнее задание, представленное заданиями разного уровня сложности.

Особенности интеграции с учебным предметом/курсом

Дополнительная общеразвивающая программа органично интегрируется со школьной программой по курсу вероятности и статистики, обеспечивая комплексное развитие обучающихся и углубленное освоение предметного

содержания. Благодаря такой интеграции учащиеся получают возможность расширить и закрепить знания, полученные на уроках, а также применить их в новых практических и творческих задачах.

Связь между программами выстраивается за счет согласования ключевых тем, учебных целей и планируемых результатов: содержание занятий в рамках дополнительного образования дополняет и расширяет отдельные разделы школьного курса, не дублируя их механически. В ходе освоения программы обучающиеся не только углубляют понимание базовых теоретических концепций, но и развивают практические навыки, например через проектную деятельность, решение междисциплинарных задач или работу с нестандартными учебными материалами.

Интеграция способствует более прочному усвоению материала: привычные школьные темы раскрываются с новых сторон, а дополнительные занятия помогают преодолеть возможные пробелы и трудности в освоении курса. Кроме того, такой подход повышает мотивацию учащихся: они видят реальную связь между академическими знаниями и их применением в интересных и актуальных форматах. В результате складывается единая образовательная траектория, в которой школьная программа и дополнительное образование взаимно усиливают друг друга, создавая благоприятные условия для интеллектуального роста и личностного развития обучающихся.

1.3. Планируемые результаты обучения

в области обучения:

В результате изучения дополнительной общеразвивающей программы «Интенсив по вероятности и статистике» у обучающегося будут сформированы следующие результаты в области обучения:

познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

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;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

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

У обучающегося будут сформированы следующие базовые

исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

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

проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

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

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

У обучающегося будут сформированы следующие умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

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

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

У обучающегося будут сформированы следующие умения общения и совместной деятельности как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

У обучающегося будут сформированы следующие умения самоорганизации как части регулятивных универсальных учебных действий:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное,

групповое);

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

У обучающегося будут сформированы следующие умения самоконтроля, эмоционального интеллекта как части регулятивных универсальных учебных действий:

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, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

1 год обучения

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить столбиковые (столбчатые) и круговые диаграммы по массивам значений.

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

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, квартили.

Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.

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

Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.

Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

2 год обучения

Оперировать понятиями множества, подмножества, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, перечислять элементы множеств с использованием организованного перебора и комбинаторного правила умножения.

Находить вероятности случайных событий в случайных опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.

Описывать данные с помощью средних значений и мер рассеивания (дисперсия и стандартное отклонение). Уметь строить и интерпретировать

диаграммы рассеивания, иметь представление о связи между наблюдаемыми величинами.

Иметь представление о дереве, о вершинах и рёбрах дерева, использовании деревьев при решении задач в теории вероятностей, в других учебных математических курсах и задач из других учебных предметов.

Оперировать понятием события как множества элементарных событий случайного опыта, выполнять операции над событиями, использовать при решении задач диаграммы Эйлера, числовую прямую, применять формулу сложения вероятностей.

Пользоваться правилом умножения вероятностей, использовать дерево для представления случайного опыта при решении задач. Оперировать понятием независимости событий.

3 год обучения

Пользоваться комбинаторным правилом умножения, находить число перестановок, число сочетаний, пользоваться треугольником Паскаля при решении задач, в том числе на вычисление вероятностей событий.

Использовать понятие геометрической вероятности, находить вероятности событий в опытах, связанных со случайным выбором точек из плоской фигуры, отрезка, длины окружности.

Находить вероятности событий в опытах, связанных с испытаниями до достижения первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайных величинах и опознавать случайные величины в явлениях окружающего мира, оперировать понятием «распределение вероятностей». Уметь строить распределения вероятностей значений случайных величин в изученных опытах.

Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины по распределению, применять числовые характеристики изученных распределений при решении задач.

Иметь представление о законе случайных чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости, понимать математическое обоснование близости частоты и вероятности события. Иметь представление о роли закона больших чисел в природе и обществе.

в области воспитания:

В результате изучения дополнительной общеразвивающей программы «Интенсив по вероятности и статистике» у обучающегося будут сформированы следующие результаты в области воспитания:

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;

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;

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;

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

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;

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;

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;

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 неизвестных, 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.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Всего учебных часов	Всего занятий в неделю
1-й год	1 сентября	1 июня	24	24	24	1 раз по 1 часу
2-й год	1 сентября	1 июня	24	24	24	1 раз по 1 часу
3-й год	1 сентября	1 июня	24	24	24	1 раз по 1 часу

2.2. Учебный план

Программа рассчитана на 24 академических часа.

1-й год обучения					Краткое содержание / форма занятия / форма контроля
№ п/п		Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. Представление и обработка информации в таблицах и диаграммах	4	2	2	
1.1	Способы представления информации	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
1.2	Практическая работа №1. Поиск информации по данным таблиц и диаграмм. Вычисления	2	1	1	Промежуточная аттестация (письменная работа)
2	Раздел 2. Числовые наборы и их статистические характеристики	6	3	3	
2.1	Числовые наборы. Меры центральной тенденции. Наименьшее и наибольшее значение. Размах	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
2.2	Профильный уровень. Квартили. Среднее гармоническое	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)

2.3	Практическая работа №2. Средние значения	2	1	1	Промежуточная аттестация (письменная работа)
3	Раздел 3. Случайные события: изменчивость, частота и вероятность	8	4	4	
3.1	Случайная изменчивость	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
3.2	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота событий	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
3.3	Профильный уровень. Утверждения и высказывания	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
3.4	Практическая работа №3 Частота и вероятность случайного события	2	1	1	Промежуточная аттестация (письменная работа)
4	Раздел 4. Основы теории графов: вершины, рёбра, пути и связность	6	2	4	
4.1.	Графы. Вершины и рёбра. Степень вершины	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
4.2	Пути в графе. Связные графы	2	1	1	Промежуточная аттестация (письменная работа)
4.3	Итоговая контрольная работа	2	0	2	Итоговый контроль (письменная работа)
	Итого	24	11	13	

Программа рассчитана на 24 академических часа.

2-й год обучения					Краткое содержание / форма занятия / форма контроля
№ п/п		Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. Средние числового набора. Дисперсия	4	2	2	
1.1	Средние числового набора. Дисперсия	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)

1.2	Практика. Решение задач по теме "Средние числового набора. Дисперсия"	2	1	1	Промежуточная аттестация (письменная работа)
2	Раздел 2. Множества и логика: операции, диаграммы Эйлера и решение задач	6	2	4	
2.1	Множество, подмножество. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
2.2	Практика. Решение задач по теме "Множество. Операции над множествами"	2	0	2	Текущий контроль (письменная работа)
2.3	Профильный уровень. Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами	2	1	1	Промежуточная аттестация (письменная работа)
3	Раздел 3. Случайные события и основные правила вычисления вероятностей	8	4	4	
3.1	Случайный опыт и случайное событие. Вероятности событий	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
3.2	Операции над событиями	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
3.3	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	2	1	1	Текущий контроль (письменная работа)
3.4	Условная вероятность. Правило умножения	2	1	1	Промежуточная аттестация (письменная работа)
4	Раздел 4. Деревья случайных опытов и независимые события	6	2	4	
4.1.	Деревья. Свойства деревьев. Дерево случайного опыта	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
4.2	Независимые события	2	1	1	Промежуточная аттестация (письменная работа)
4.3	Итоговая контрольная работа	2	0	2	Итоговый контроль (письменная работа)
	Итого	24	10	14	

Программа рассчитана на 24 академических часа.

3-й год обучения					Краткое содержание / форма занятия / форма контроля
№ п/п		Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. Комбинаторные методы вычисления вероятностей	6	3	3	
1.1	Комбинаторика: основные понятия и формулы	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
1.2	Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
1.3	Практическая работа №1 «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	2	1	1	Промежуточная аттестация (письменная работа)
2	Раздел 2. Геометрическая вероятность и испытания Бернулли	6	2	4	
2.1	Геометрическая вероятность	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
2.2	Испытания Бернулли	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
2.3	Практическая работа №2 «Испытания Бернулли»	2	0	2	Промежуточная аттестация (письменная работа)
3	Раздел 3. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	4	2	2	
3.1	Случайная величина и распределение вероятностей. Дискретные случайные величины	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
3.2	Числовые характеристики случайной величины	2	1	1	Промежуточная аттестация (письменная работа)
4	Раздел 4. Обобщение и систематизация материала. Подготовка к ОГЭ. Закон больших чисел	8	3	5	

4.1.	Подготовка к ОГЭ. Вероятность. Комбинаторика	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
4.2	Подготовка к ОГЭ. Статистика	2	1	1	Текущий контроль (тестирование)
4.3	Профильный уровень: Закон больших чисел	2	1	1	Промежуточная аттестация (письменная работа)
4.4	Итоговая контрольная работа	2	0	2	Итоговый контроль (письменная работа)
	Итого	24	10	14	

2.3. Рабочая программа. Содержание учебного плана

1-й год обучения

Раздел 1. Представление и обработка информации в таблицах и диаграммах – 4 часа

Тема 1.1. Способы представления информации – 2 часа

Теория – 1 час

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие информации и данных.
2. Текстовый, числовой, табличный и графический способы представления информации.
3. Назначение таблиц и диаграмм.
4. Структура таблицы: строки, столбцы, ячейки и заголовки.
5. Основные правила чтения таблиц.
6. Виды диаграмм: столбчатые, линейные и круговые.
7. Основные элементы диаграммы: заголовок, оси, шкала, подписи данных и легенда.
8. Выбор способа представления информации в зависимости от характера данных.
9. Преимущества и ограничения различных способов представления информации.

Практика:

1. Читать и анализировать учебные таблицы.
2. Определять названия строк и столбцов.
3. Находить заданные значения в ячейках таблицы.
4. Читать данные, представленные на диаграммах.
5. Сопоставлять информацию, представленную в тексте, таблице и на диаграмме.
6. Определять наибольшие и наименьшие значения.
7. Переводить текстовую информацию в табличную форму.
8. Строить простые таблицы и диаграммы по готовым данным.
9. Формулировать выводы на основании представленной информации.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, задания на установление соответствия и задания с кратким ответом. Проверяются умения различать способы представления информации, читать таблицы и диаграммы, находить необходимые данные и выбирать подходящую форму их представления.

Тема 1.2. Практическая работа № 1. Поиск информации по данным таблиц и диаграмм. Вычисления – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Алгоритм поиска информации в таблицах и диаграммах.
2. Определение необходимых строк, столбцов, категорий и числовых значений.
3. Использование заголовков, подписей, шкал и условных обозначений.
4. Основные виды вычислений по табличным и графическим данным.
5. Нахождение суммы, разности, среднего значения, отношения и доли.
6. Сравнение числовых показателей.
7. Определение изменения величины и разницы между значениями.
8. Правила записи ответа по результатам вычислений.
9. Правила формулирования выводов по таблицам и диаграммам.

Практика:

1. Находить необходимые данные в таблицах.
2. Находить необходимые данные на диаграммах.
3. Определять значения по заданным условиям.
4. Сравнить несколько числовых показателей.
5. Выполнять арифметические вычисления с найденными данными.
6. Находить сумму и разность значений.
7. Определять среднее значение, долю и отношение.
8. Заполнять пропуски в таблицах.
9. Проверять правильность выполненных вычислений.
10. Формулировать краткие выводы по результатам анализа данных.

Форма контроля: промежуточная аттестация в форме письменной работы.

Промежуточная аттестация: письменная работа включает задания на чтение таблиц и диаграмм, поиск информации, выполнение вычислений и формулирование выводов. Предусматриваются задания с кратким ответом и задания с записью решения.

Раздел 2. Числовые наборы и их статистические характеристики – 6 часов

Тема 2.1. Числовые наборы. Меры центральной тенденции. Наименьшее и наибольшее значение. Размах – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие числового набора.
2. Элементы числового набора и их количество.
3. Упорядочивание числовых данных по возрастанию и убыванию.
4. Основные статистические характеристики числового набора.
5. Понятие среднего арифметического.
6. Понятие медианы числового набора.
7. Особенности нахождения медианы для наборов с чётным и нечётным количеством элементов.
8. Понятие моды числового набора.
9. Наименьшее и наибольшее значения числового набора.
10. Размах числового набора.
11. Применение статистических характеристик для описания данных.

Практика:

1. Упорядочивать числовые наборы.
2. Находить среднее арифметическое.
3. Определять медиану числового набора.
4. Определять моду числового набора.
5. Находить наименьшее и наибольшее значения.
6. Вычислять размах числового набора.
7. Сравнивать числовые наборы по статистическим характеристикам.
8. Решать задачи по данным наблюдений и измерений.
9. Выбирать характеристику, подходящую для описания конкретного набора данных.
10. Объяснять полученные результаты.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: задания с выбором ответа, задания на установление соответствия и задания с кратким ответом. Проверяются знания основных понятий и умения находить среднее арифметическое, медиану, моду, размах, наибольшее и наименьшее значения.

Тема 2.2. Профильный уровень. Квартили. Среднее гармоническое – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие квартилей.
2. Нижний квартиль, медиана и верхний квартиль.
3. Деление упорядоченного числового набора на четыре части.
4. Последовательность нахождения квартилей.
5. Понятие межквартильного размаха.
6. Назначение межквартильного размаха.
7. Понятие среднего гармонического.
8. Особенности нахождения среднего гармонического для положительных чисел.
9. Применение среднего гармонического в задачах на среднюю скорость и производительность.
10. Отличие среднего гармонического от среднего арифметического.

Практика:

1. Упорядочивать числовые наборы.
2. Находить нижний квартиль.
3. Находить верхний квартиль.
4. Определять межквартильный размах.
5. Сравнивать разброс значений в нескольких числовых наборах.
6. Находить среднее гармоническое для нескольких положительных чисел.
7. Решать задачи на среднюю скорость.
8. Решать задачи на производительность.
9. Сравнивать среднее арифметическое и среднее гармоническое.
10. Объяснять различия между полученными результатами.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: задания на определение квартилей, нахождение межквартильного размаха и среднего гармонического. В тест включаются задания с выбором ответа, задания с кратким ответом и задания на установление последовательности действий.

Тема 2.3. Практическая работа № 2. Средние значения – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Повторение понятия среднего арифметического.
2. Повторение понятия медианы.
3. Повторение понятия моды.
4. Повторение понятия среднего гармонического.
5. Последовательность нахождения средних значений.
6. Выбор статистической характеристики в зависимости от содержания задачи.
7. Влияние отдельных значений на среднее арифметическое.
8. Устойчивость медианы к резко отличающимся значениям.
9. Использование моды для определения наиболее распространенного значения.
10. Проверка обоснованности полученного среднего значения.

Практика:

1. Находить среднее арифметическое числового набора.
2. Определять медиану числового набора.
3. Определять моду числового набора.
4. Находить среднее гармоническое.
5. Работать с данными, представленными в виде списка.
6. Работать с данными, представленными в таблице.
7. Работать с данными, представленными на диаграмме.
8. Сравнивать числовые наборы по средним значениям.
9. Решать практико-ориентированные задачи.
10. Выбирать подходящую меру центральной тенденции.
11. Письменно обосновывать выбор статистической характеристики.
12. Проверять результаты вычислений и формулировать выводы.

Форма контроля: промежуточная аттестация в форме письменной работы.

Промежуточная аттестация: письменная работа содержит задания на нахождение статистических характеристик, сравнение числовых наборов и выбор подходящего среднего значения. Предусматриваются задания с кратким ответом и задания с полным решением и обоснованием.

Раздел 3. Случайные события: изменчивость, частота и вероятность – 8 часов

Тема 3.1. Случайная изменчивость – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие случайной изменчивости.
2. Причины различий в результатах наблюдений, измерений и испытаний.
3. Случайные и закономерные изменения.
4. Примеры случайной изменчивости в наблюдениях и повседневных ситуациях.
5. Многократные наблюдения и повторные измерения.
6. Понятие погрешности измерений.
7. Представление результатов наблюдений в виде числового набора.
8. Представление результатов наблюдений в таблицах и на диаграммах.
9. Использование статистических характеристик для описания изменчивости данных.

Практика:

1. Проводить серии простых наблюдений или измерений.
2. Записывать результаты в таблицу.
3. Сравнивать полученные значения.
4. Определять наименьшее и наибольшее значения.
5. Находить размах числового набора.
6. Находить среднее арифметическое.
7. Анализировать причины различий между результатами.
8. Строить простые диаграммы по результатам наблюдений.
9. Формулировать выводы о степени изменчивости изучаемого признака.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: задания на распознавание случайной изменчивости, анализ результатов наблюдений и определение статистических характеристик. Используются задания с выбором ответа, задания на установление соответствия и задания с кратким ответом.

Тема 3.2. Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота событий – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие случайного опыта.
2. Понятие исхода случайного опыта.
3. Множество возможных исходов.
4. Случайное событие как результат или совокупность результатов случайного опыта.
5. Достоверные события.
6. Невозможные события.
7. Случайные события.
8. Понятие благоприятного исхода.
9. Понятие частоты события.
10. Определение частоты события по результатам проведённых опытов.
11. Понятие вероятности события при равновероятных исходах.
12. Связь частоты события с его вероятностью при многократном повторении опыта.

Практика:

1. Определять множество возможных исходов случайного опыта.
2. Классифицировать события как достоверные, невозможные или случайные.
3. Подсчитывать количество всех возможных исходов.
4. Подсчитывать количество благоприятных исходов.
5. Определять вероятность простых событий.
6. Находить частоту события по результатам серии испытаний.
7. Сравнить экспериментальную частоту с теоретической вероятностью.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: задания на определение случайного опыта, исхода и события, классификацию событий, нахождение частоты и вероятности. Предусматриваются задания с выбором ответа и задания с кратким ответом.

Тема 3.3. Профильный уровень. Утверждения и высказывания – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие утверждения и высказывания.
2. Истинные и ложные высказывания.
3. Высказывательная форма.
4. Условия превращения высказывательной формы в высказывание.
5. Отрицание высказывания.
6. Простые и составные высказывания.
7. Использование логических связок «и», «или», «не».
8. Условия истинности составных высказываний.
9. Связь высказываний с описанием случайных событий.
10. Понятие противоположного события.
11. Смысл высказываний о наступлении одного или нескольких событий.

Практика:

1. Распознавать высказывания.
2. Определять истинность и ложность высказываний.
3. Строить отрицания простых высказываний.
4. Составлять сложные высказывания с помощью логических связок.
5. Переводить текстовые условия на язык логических высказываний.
6. Составлять высказывания, описывающие случайные события.
7. Формулировать события, противоположные заданным событиям.
8. Определять условия истинности сложного высказывания.
9. Работать с простыми таблицами истинности.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: задания на распознавание высказываний, определение их истинности, построение отрицаний и составных высказываний. В тест включаются задания с выбором ответа, задания на установление соответствия и задания с кратким ответом.

Тема 3.4. Практическая работа № 3. Частота и вероятность случайного события – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Повторение понятия случайного опыта.
2. Повторение понятий исхода и события.
3. Повторение понятий частоты и вероятности.
4. Последовательность проведения серии случайных опытов.
5. Правила регистрации результатов в таблице.
6. Понятие абсолютной частоты события.
7. Понятие относительной частоты события.
8. Сравнение экспериментальных данных с теоретической вероятностью.
9. Влияние количества опытов на устойчивость относительной частоты.
10. Правила оформления результатов эксперимента.
11. Правила формулирования выводов.

Практика:

1. Проводить серии случайных опытов.
2. Фиксировать результаты каждого опыта в таблице.
3. Подсчитывать количество наступлений заданного события.
4. Определять частоту события.
5. Определять теоретическую вероятность события.
6. Сравнить частоту и вероятность.
7. Объяснять возможные расхождения между частотой и вероятностью.
8. Представлять результаты в таблице.
9. Представлять результаты на диаграмме.

Форма контроля: промежуточная аттестация в форме письменной работы.

Промежуточная аттестация: письменная работа включает описание случайного опыта, определение возможных исходов, нахождение частоты и вероятности события, анализ экспериментальных данных. Предусматриваются задания с кратким ответом и задания с записью решения и вывода.

Раздел 4. Основы теории графов: вершины, рёбра, пути и связность – 6 часов

Тема 4.1. Графы. Вершины и рёбра. Степень вершины – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие графа.
2. Основные элементы графа: вершины и рёбра.
3. Применение графов для изображения связей между объектами.
4. Понятие смежных вершин.
5. Ориентированные и неориентированные графы.
6. Понятие степени вершины.
7. Изолированные вершины.

8. Концевые вершины.
9. Представление графа с помощью рисунка.

Практика:

1. Строить графы по текстовому описанию.
2. Определять количество вершин графа.
3. Определять количество рёбер графа.
4. Находить смежные вершины.
5. Определять степень каждой вершины.
6. Находить изолированные и концевые вершины.
7. Восстанавливать недостающие элементы графа.
8. Переводить информацию из таблицы в графическую форму.
9. Использовать графы для моделирования маршрутов и связей между объектами.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: задания на распознавание элементов графа, определение смежности и степени вершины, подсчёт количества вершин и рёбер. Используются задания с выбором ответа, задания на установление соответствия и задания с кратким ответом.

Тема 4.2. Пути в графе. Связные графы – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие маршрута в графе.
2. Понятие пути в графе.
3. Длина пути.
4. Простые пути.
5. Замкнутые пути и циклы.
6. Поиск пути между двумя заданными вершинами.

Практика:

1. Находить различные пути между заданными вершинами.
2. Определять длину пути.
3. Находить кратчайший путь.

Форма контроля: промежуточная аттестация в форме письменной работы.

Промежуточная аттестация: письменная работа содержит задания на построение и чтение графов, поиск путей, определение длины пути и связности графа. Предусматриваются задания с кратким ответом и задания с построением графа и объяснением решения.

Тема 4.3. Итоговая контрольная работа – 2 часа

Теория – 0 часов.

Практика – 2 часа.

Практика:

1. Читать и анализировать таблицы и диаграммы.
2. Находить необходимую информацию в таблицах и на диаграммах.
3. Выполнять вычисления по представленным данным.
4. Находить статистические характеристики числовых наборов.
5. Сравнивать числовые наборы.
6. Определять частоту случайных событий.
7. Определять вероятность простых событий.
8. Анализировать результаты случайных опытов.
9. Строить и анализировать графы.
10. Находить пути между вершинами графа.
11. Определять степень вершин.
12. Проверять графы на связность.
13. Обосновывать полученные ответы.
14. Формулировать выводы по результатам выполненных заданий.

Форма контроля: итоговый контроль в форме письменной работы.

Итоговый контроль: письменная контрольная работа включает задания с выбором ответа, задания с кратким ответом и задания с развёрнутым решением. Оцениваются правильность вычислений, умение применять изученные понятия, анализировать данные, строить математические модели и обосновывать ответы.

2-й год обучения

Раздел 1. Средние числового набора. Дисперсия – 4 часа

Тема 1.1. Средние числового набора. Дисперсия – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Числовой набор и его элементы.
2. Упорядочивание числового набора.
3. Среднее арифметическое числового набора.
4. Медиана числового набора с чётным и нечётным количеством элементов.
5. Мода числового набора.
6. Выбор среднего значения в зависимости от особенностей данных.
7. Отклонение элемента числового набора от среднего арифметического.
8. Понятие дисперсии.
9. Вычисление дисперсии по формуле.
10. Дисперсия как характеристика разброса данных.
11. Сравнение числовых наборов по средним значениям и дисперсии.
12. Влияние отдельных значений на среднее арифметическое и дисперсию.

Практика:

1. Упорядочивать числовые наборы.
2. Находить среднее арифметическое.
3. Определять медиану и моду числового набора.

4. Находить отклонения элементов от среднего арифметического.
5. Возводить полученные отклонения в квадрат.
6. Вычислять дисперсию числового набора.
7. Сравнить числовые наборы по величине дисперсии.
8. Определять набор с большим или меньшим разбросом данных.
9. Анализировать данные, представленные в таблицах и на диаграммах.
10. Формулировать выводы на основании полученных статистических характеристик.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: тест включает задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, задания на установление соответствия и задания с кратким ответом. Проверяются знания понятий среднего арифметического, медианы, моды и дисперсии, а также умения находить статистические характеристики числового набора.

Тема 1.2. Практика. Решение задач по теме «Среднее числового набора. Дисперсия» – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Повторение основных статистических характеристик числового набора.
2. Алгоритм нахождения среднего арифметического, медианы и моды.
3. Алгоритм вычисления дисперсии.
4. Выбор статистической характеристики для описания данных.
5. Сравнение числовых наборов по среднему значению.
6. Сравнение числовых наборов по степени разброса.
7. Работа с числовыми данными, представленными в таблице или на диаграмме.

Практика:

1. Решать задачи на нахождение среднего арифметического.
2. Определять медиану и моду числовых наборов.
3. Находить средние значения по данным таблиц и диаграмм.
4. Вычислять дисперсию по заданному набору данных.
5. Восстанавливать неизвестный элемент числового набора по известному среднему арифметическому.
6. Сравнить несколько числовых наборов по средним значениям.
7. Сравнить данные по величине дисперсии.
8. Определять однородность числового набора.
9. Решать практико-ориентированные статистические задачи.
10. Формулировать вывод о среднем значении и разбросе данных.

Форма контроля: промежуточная аттестация в форме письменной работы.

Промежуточная аттестация: письменная работа содержит задания на нахождение среднего арифметического, медианы, моды и дисперсии, сравнение числовых наборов и анализ статистических данных. Предусматриваются задания с кратким ответом и задания с полным решением.

Раздел 2. Множества и логика: операции, диаграммы Эйлера и решение задач – 6 часов

Тема 2.1. Множество, подмножество. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие множества.
2. Элемент множества.
3. Способы задания множества.
4. Конечные и бесконечные множества.
5. Пустое множество.
6. Равные множества.
7. Понятие подмножества.
8. Универсальное множество.
9. Объединение множеств.
10. Пересечение множеств.
11. Разность множеств.
12. Дополнение множества.
13. Обозначение операций над множествами.
14. Диаграммы Эйлера как способ наглядного представления множеств и отношений между ними.

Практика:

1. Записывать множества перечислением элементов.
2. Задавать множества с помощью общего свойства элементов.
3. Определять принадлежность элемента множеству.
4. Определять, является ли одно множество подмножеством другого.
5. Находить объединение двух множеств.
6. Находить пересечение двух множеств.
7. Находить разность множеств.
8. Определять дополнение множества.
9. Изображать множества с помощью диаграмм Эйлера.
10. Отмечать на диаграммах результаты операций над множествами.
11. Решать простые задачи с использованием множеств.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: тест содержит задания на распознавание множеств и подмножеств, выполнение операций над множествами и чтение диаграмм Эйлера. Используются задания с выбором ответа, на установление соответствия и с кратким ответом.

Тема 2.2. Практика. Решение задач по теме «Множество. Операции над множествами» – 2 часа

Теория – 0 часов.

Практика – 2 часа.

Практика:

1. Определять элементы заданных множеств.
2. Устанавливать отношения между множествами.
3. Выделять подмножества заданного множества.
4. Выполнять объединение, пересечение и разность множеств.
5. Определять дополнение множества.
6. Изображать условия задач с помощью диаграмм Эйлера.
7. Читать данные, представленные на диаграммах Эйлера.
8. Распределять элементы по областям диаграммы.
9. Определять количество элементов в объединении множеств.
11. Решать задачи о группах объектов, обладающих одним или несколькими признаками.
12. Решать задачи на определение количества элементов, принадлежащих хотя бы одному множеству.
13. Определять количество элементов, принадлежащих одновременно нескольким множествам.
14. Находить количество элементов, не принадлежащих ни одному из заданных множеств.

Форма контроля: текущий контроль в форме письменной работы.

Текущий контроль: письменная работа включает задания на выполнение операций над множествами, заполнение и анализ диаграмм Эйлера, определение количества элементов множеств. Оцениваются правильность построения диаграмм, выполнение вычислений и обоснованность ответа.

Тема 2.3. Профильный уровень. Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие высказывания.
2. Истинные и ложные высказывания.
3. Простые и составные высказывания.
4. Логический союз «И».
5. Конъюнкция высказываний.
6. Условия истинности высказывания, содержащего союз «И».
7. Логический союз «ИЛИ».
8. Дизъюнкция высказываний.
9. Условия истинности высказывания, содержащего союз «ИЛИ».
10. Связь союза «И» с пересечением множеств.
11. Связь союза «ИЛИ» с объединением множеств.
12. Представление составных высказываний с помощью диаграмм Эйлера.
13. Перевод логических условий на язык теории множеств.

Практика:

1. Распознавать простые и составные высказывания.
2. Определять истинность высказываний с союзом «И».

3. Определять истинность высказываний с союзом «ИЛИ».
4. Составлять конъюнкцию и дизъюнкцию заданных высказываний.
5. Выделять элементы, удовлетворяющие одновременно двум условиям.
6. Выделять элементы, удовлетворяющие хотя бы одному условию.
7. Переводить логические условия в операции над множествами.
8. Изображать логические условия на диаграммах Эйлера.
9. Составлять логические высказывания по заданным множествам.
10. Решать задачи, содержащие логические союзы «И» и «ИЛИ».
11. Обосновывать истинность или ложность составного высказывания.

Форма контроля: промежуточная аттестация в форме письменной работы.

Промежуточная аттестация: письменная работа содержит задания на определение истинности составных высказываний, использование союзов «И» и «ИЛИ», выполнение операций над множествами и построение диаграмм Эйлера. Предусматриваются задания с кратким и развёрнутым ответом.

Раздел 3. Случайные события и основные правила вычисления вероятностей – 8 часов

Тема 3.1. Случайный опыт и случайное событие. Вероятности событий – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие случайного опыта.
2. Условия проведения случайного опыта.
3. Исход случайного опыта.
4. Множество возможных исходов.
5. Понятие случайного события.
6. Благоприятные для события исходы.
7. Достоверные, невозможные и случайные события.
8. Равновозможные исходы.
9. Классическое определение вероятности.
11. Свойства вероятности события.
12. Вероятность достоверного и невозможного события.

Практика:

1. Определять случайный опыт и его возможные исходы.
2. Формулировать события, связанные со случайным опытом.
3. Выделять благоприятные для события исходы.
4. Различать достоверные, невозможные и случайные события.
5. Проверять равновозможность исходов.
6. Находить количество возможных исходов.
7. Находить количество благоприятных исходов.
8. Вычислять вероятность события.
9. Решать задачи с монетами, игральными кубиками, карточками и шарами.
10. Сравнивать вероятности нескольких событий.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: тест включает задания на определение элементов случайного опыта, классификацию событий и вычисление вероятностей. Используются задания с выбором ответа и задания с кратким ответом.

Тема 3.2. Операции над событиями – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Событие как подмножество множества исходов.
2. Объединение событий.
3. Событие «произошло хотя бы одно из событий».
4. Пересечение событий.
5. Событие «произошли оба события».
6. Разность событий.
7. Противоположное событие.
8. Обозначение операций над событиями.
9. Изображение операций над событиями с помощью диаграмм Эйлера.
10. Связь операций над событиями с операциями над множествами.

Практика:

1. Формулировать объединение двух событий.
2. Формулировать пересечение двух событий.
3. Находить событие, противоположное заданному.
4. Описывать операции над событиями словами.
5. Записывать события с помощью условных обозначений.
6. Изображать события с помощью диаграмм Эйлера.
7. Определять исходы, принадлежащие объединению событий.
8. Определять исходы, принадлежащие пересечению событий.
9. Вычислять вероятность противоположного события.
10. Решать задачи на операции над событиями.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: задания на распознавание объединения, пересечения и противоположного события, а также на нахождение вероятности противоположного события. Предусматриваются задания с выбором ответа, на установление соответствия и с кратким ответом.

Тема 3.3. Несовместные события. Формула сложения вероятностей – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие несовместных событий.
2. Условие невозможности одновременного наступления несовместных событий.
3. Примеры совместных и несовместных событий.
4. Объединение несовместных событий.
6. Применение формулы сложения для нескольких попарно несовместных событий.

7. Отличие совместных событий от несовместных.

Практика:

1. Определять совместность и несовместность событий.
2. Приводить примеры несовместных событий.
3. Формулировать объединение несовместных событий.
4. Находить вероятности отдельных событий.
5. Применять формулу сложения вероятностей.
6. Вычислять вероятность наступления одного из нескольких несовместных событий.
7. Решать задачи на случайный выбор чисел, карточек, шаров и других объектов.
8. Объяснять возможность применения формулы сложения.

Форма контроля: текущий контроль в форме письменной работы.

Текущий контроль: письменная работа включает задания на распознавание несовместных событий и применение формулы сложения вероятностей. Оцениваются правильность выбора формулы, выполнение вычислений и полнота записи решения.

Тема 3.4. Условная вероятность. Правило умножения – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие условной вероятности.
2. Изменение множества возможных исходов после наступления события.
3. Обозначение условной вероятности.
5. Правило умножения вероятностей.
6. Последовательные случайные испытания.
7. Испытания с возвращением и без возвращения.
8. Изменение вероятности при выборе без возвращения.
9. Применение правила умножения при решении задач.

Практика:

1. Определять условие, влияющее на вероятность события.
2. Находить условную вероятность по известным данным.
3. Вычислять вероятность последовательного наступления событий.
4. Применять правило умножения вероятностей.
5. Решать задачи на последовательный выбор объектов.
6. Различать выбор с возвращением и без возвращения.
7. Определять изменение количества возможных и благоприятных исходов.
8. Решать задачи с карточками, шарами и другими объектами.
9. Записывать последовательность вычисления вероятностей.
10. Обосновывать применение правила умножения.
11. Проверять соответствие полученного значения свойствам вероятности.

Форма контроля: промежуточная аттестация в форме письменной работы.

Промежуточная аттестация: письменная работа содержит задания на вычисление условной вероятности, применение правила умножения, анализ последовательных

испытаний и выбор объектов с возвращением или без возвращения. Предусматриваются задания с кратким ответом и задания с полным решением.

Раздел 4. Деревья случайных опытов и независимые события – 6 часов

Тема 4.1. Деревья. Свойства деревьев. Дерево случайного опыта – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие дерева как связного графа без циклов.
2. Вершины и рёбра дерева.
3. Корень дерева.
4. Ветви и уровни дерева.
5. Концевые вершины.
6. Единственность пути между двумя вершинами дерева.
7. Количество рёбер дерева.
8. Дерево случайного опыта.
9. Изображение последовательных испытаний с помощью дерева.
10. Ветви дерева как возможные исходы отдельных испытаний.
11. Полный путь как результат последовательного случайного опыта.
12. Указание вероятностей на ветвях дерева.
13. Нахождение вероятности результата по отдельному пути.
14. Сложение вероятностей нескольких подходящих путей.

Практика:

1. Распознавать дерево среди других графов.
2. Определять вершины, рёбра и уровни дерева.
3. Проверять наличие циклов.
4. Строить дерево по текстовому описанию.
5. Строить дерево случайного опыта.
6. Указывать возможные результаты на ветвях дерева.
7. Записывать вероятности переходов по ветвям.
8. Определять полные исходы последовательного опыта.
9. Находить вероятность отдельного пути.
10. Складывать вероятности нескольких благоприятных путей.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: задания на распознавание свойств дерева, определение его элементов, чтение дерева случайного опыта и вычисление вероятностей по ветвям. Используются задания с выбором ответа, на установление соответствия и с кратким ответом.

Тема 4.2. Независимые события – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие независимых событий.
2. События, наступление одного из которых не изменяет вероятность другого.
3. Примеры независимых и зависимых событий.
4. Формула умножения вероятностей независимых событий.
6. Независимые повторные испытания.
7. Испытания с возвращением как пример независимых испытаний.
8. Различие между независимыми и несовместными событиями.
9. Представление независимых испытаний с помощью дерева случайного опыта.
10. Применение формулы умножения при решении задач.

Практика:

1. Различать зависимые и независимые события.
2. Различать независимые и несовместные события.
3. Определять влияние одного события на вероятность другого.
4. Проверять независимость событий по известным вероятностям.
5. Применять формулу умножения вероятностей независимых событий.
6. Строить деревья независимых случайных опытов.
7. Вычислять вероятность последовательного наступления событий.
8. Решать задачи с монетами и игральными кубиками.
9. Решать задачи на выбор объектов с возвращением.
10. Находить вероятность нескольких благоприятных последовательностей.

Форма контроля: промежуточная аттестация в форме письменной работы.

Промежуточная аттестация: письменная работа содержит задания на распознавание независимых событий, применение формулы умножения вероятностей и построение деревьев случайных опытов. Включаются задания с кратким ответом и задания с развёрнутым решением.

Тема 4.3. Итоговая контрольная работа – 2 часа

Теория – 0 часов.

Практика – 2 часа.

Практика:

1. Находить среднее арифметическое, медиану и моду числового набора.
2. Вычислять дисперсию.
3. Сравнивать числовые наборы по среднему значению и разбросу.
4. Выполнять операции над множествами.
5. Строить и анализировать диаграммы Эйлера.
6. Использовать логические союзы «И» и «ИЛИ».
7. Определять возможные и благоприятные исходы случайного опыта.
8. Вычислять вероятность случайного события.
9. Выполнять операции над событиями.
10. Определять противоположные и несовместные события.
11. Применять формулу сложения вероятностей.
12. Находить условную вероятность.
13. Применять правило умножения вероятностей.
14. Строить и анализировать деревья случайных опытов.
15. Распознавать независимые события.
16. Вычислять вероятности последовательных независимых событий.

17. Записывать полное решение и обосновывать полученный ответ.

Форма контроля: итоговый контроль в форме письменной работы.

Итоговый контроль: контрольная работа включает тестовые задания с выбором ответа, задания с кратким ответом и задания с развёрнутым решением. Проверяются знания по всем разделам второго года обучения, правильность вычислений, умение выбирать необходимые формулы, анализировать данные и обосновывать решение.

3-й год обучения

Раздел 1. Комбинаторные методы вычисления вероятностей – 6 часов

Тема 1.1. Комбинаторика: основные понятия и правила – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие комбинаторной задачи.
2. Перебор возможных вариантов и его применение при подсчёте количества исходов случайного опыта.
3. Упорядоченные и неупорядоченные наборы.
4. Правило суммы.
5. Правило произведения.
6. Понятие факториала натурального числа.
7. Перестановки без повторений.
8. Размещения без повторений.
9. Сочетания без повторений.
10. Различие между перестановками, размещениями и сочетаниями.
11. Определение роли порядка элементов при выборе способа решения.
12. Связь комбинаторных методов с подсчётом общего количества исходов случайного опыта.

Практика:

1. Решать задачи с использованием правила суммы.
2. Решать задачи с использованием правила произведения.
3. Составлять последовательность действий для подсчёта количества возможных вариантов.
4. Вычислять факториалы натуральных чисел.
5. Распознавать задачи на перестановки, размещения и сочетания.
6. Подсчитывать количество способов упорядочить заданные объекты.
7. Выбирать несколько элементов с учётом порядка.
8. Выбирать несколько элементов без учёта порядка.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: тестирование по основным понятиям и правилам комбинаторики. В тест включаются задания с выбором ответа, задания на установление соответствия между условием и способом решения, а также задания с кратким числовым ответом.

Проверяются умения применять правило суммы, правило произведения, перестановки, размещения и сочетания.

Тема 1.2. Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Классическое определение вероятности события при равновероятных исходах.
2. Общее количество равновероятных исходов.
3. Количество исходов, благоприятных для заданного события.
4. Вычисление вероятности как отношения количества благоприятных исходов к общему количеству исходов.
5. Использование комбинаторных методов для подсчёта всех возможных исходов.
6. Использование комбинаторных методов для подсчёта благоприятных исходов.
7. Выбор способа подсчёта в зависимости от роли порядка элементов.
8. Выбор способа подсчёта в зависимости от возможности повторения элементов.
9. Алгоритм решения вероятностной задачи комбинаторным методом.
10. Описание случайного опыта и его возможных результатов.

Практика:

1. Решать задачи на случайный выбор нескольких объектов.
2. Вычислять вероятности при выборе карточек, чисел, деталей и участников.
3. Подсчитывать общее количество возможных вариантов.
4. Подсчитывать количество благоприятных вариантов.
5. Использовать перестановки при решении задач.
6. Использовать размещения при решении задач.
7. Использовать сочетания при решении задач.
8. Решать задачи, в которых порядок выбора имеет значение.
9. Решать задачи, в которых порядок выбора не учитывается.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: тестирование включает задания на определение общего количества исходов, подсчёт благоприятных исходов и вычисление вероятности с применением комбинаторных методов.

Тема 1.3. Практическая работа № 1 «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Повторение понятий перестановки, размещения и сочетания.
2. Определение вида комбинаторного соединения по условию задачи.
3. Структура вероятностной задачи, решаемой комбинаторным методом.
4. Назначение комбинаторных функций электронных таблиц.
5. Использование функций вычисления факториала.

6. Использование функций вычисления количества перестановок.
7. Использование функций вычисления количества сочетаний.
8. Правила ввода функций и вычислительных выражений.
9. Использование адресов ячеек.
10. Копирование выражений в электронных таблицах.
11. Организация таблицы для записи исходных данных.
12. Запись количества всех и благоприятных исходов.
13. Представление результатов вычисления вероятности.
14. Форматирование и округление числовых значений.

Практика:

1. Создать электронную таблицу для решения комбинаторных задач.
2. Ввести исходные числовые данные.
3. Вычислить факториалы с помощью встроенных функций.
4. Вычислить количество перестановок.
5. Вычислить количество размещений.
6. Вычислить количество сочетаний.
7. Подсчитать количество всех возможных исходов.
8. Подсчитать количество благоприятных исходов.
9. Вычислить вероятность события.
10. Решить задачи с изменяющимися исходными данными.
11. Выполнить автоматическое копирование вычислительных выражений.
12. Проанализировать изменение результатов.
13. Сопоставить результаты ручных и автоматизированных вычислений.
14. Сформулировать вывод о применении электронных таблиц.

Форма контроля: промежуточная аттестация в форме письменной работы.

Промежуточная аттестация: письменная работа включает задания на выбор комбинаторного метода, вычисление количества возможных и благоприятных исходов и нахождение вероятности события. Отдельные задания предусматривают запись последовательности действий или названия необходимой функции электронной таблицы. Оцениваются правильность выбора способа решения, точность вычислений и обоснованность ответа.

Раздел 2. Геометрическая вероятность и испытания Бернулли – 6 часов

Тема 2.1. Геометрическая вероятность – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие геометрической вероятности.
2. Случайный выбор точки на отрезке.
3. Случайный выбор точки на плоской фигуре.
4. Случайный выбор точки в пространственной области.
5. Условие равномерности случайного выбора.
6. Определение границ благоприятной области.

Практика:

1. Решать задачи на случайный выбор точки на отрезке.
2. Изображать условия задачи на числовой прямой.
3. Определять благоприятную часть отрезка.
4. Находить длину заданного промежутка.
5. Вычислять вероятность попадания точки в заданный промежуток.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: тест содержит задания на распознавание геометрической модели случайного опыта, определение благоприятной области и вычисление вероятности через отношение длин, площадей или объёмов.

Тема 2.2. Испытания Бернулли – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие испытания Бернулли.
2. Наличие двух возможных исходов одного испытания.
3. Понятия успеха и неудачи.
4. Вероятность успеха.
5. Вероятность неудачи.
6. Постоянство вероятности успеха в каждом испытании.
7. Независимость повторных испытаний.
8. Серия независимых испытаний Бернулли.
9. Количество испытаний.
10. Количество успешных результатов.
11. Вероятность появления заданного количества успехов.
12. Количество способов расположения успешных результатов в серии испытаний.
13. Вероятность отсутствия успехов.
14. Вероятность успеха во всех испытаниях.
15. Вероятность появления хотя бы одного успеха.
16. Использование противоположного события при решении задач.

Практика:

1. Определять испытания, соответствующие схеме Бернулли.
2. Выделять успех и неудачу.
3. Определять количество испытаний.
4. Определять требуемое количество успехов.
5. Находить вероятность успеха.
6. Находить вероятность неудачи.
7. Вычислять вероятность заданной последовательности успехов и неудач.
8. Определять вероятность ровно заданного количества успехов.
9. Решать задачи на отсутствие успехов.
10. Решать задачи на наступление успеха во всех испытаниях.
11. Находить вероятность хотя бы одного успеха.
12. Использовать противоположное событие.
13. Составлять таблицу вероятностей для различного количества успехов.
14. Проверять сумму вероятностей всех возможных результатов.
15. Сравнивать вероятности различных результатов серии испытаний.

16. Определять наиболее вероятный результат.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: тестирование включает задания на распознавание испытаний Бернулли, определение параметров серии испытаний и вычисление вероятности заданного количества успехов. Предусматриваются задания с выбором ответа и задания с кратким числовым ответом.

Тема 2.3. Практическая работа № 2 «Испытания Бернулли» – 2 часа

Теория – 0 часов.

Практика – 2 часа.

Практика:

1. Проверить соответствие случайного опыта схеме Бернулли.
2. Определить количество испытаний.
3. Определить количество успешных результатов.
4. Определить вероятность успеха.
5. Определить вероятность неудачи.
6. Вычислить вероятность ровно заданного количества успехов.
7. Решить задачи на отсутствие успехов.
8. Решить задачи на один успешный результат.
9. Решить задачи на несколько успешных результатов.
10. Решить задачи на успех в каждом испытании.
11. Найти вероятность хотя бы одного успеха через противоположное событие.
12. Вычислить вероятность наступления не менее заданного количества успехов.
13. Вычислить вероятность наступления не более заданного количества успехов.
14. Составить таблицу распределения количества успехов.
15. Проверить сумму полученных вероятностей.

Форма контроля: промежуточная аттестация в форме письменной работы.

Промежуточная аттестация: письменная работа содержит задачи на определение параметров испытаний Бернулли, вычисление вероятности заданного количества успехов и применение противоположного события. Включаются задания с кратким ответом и задания с развёрнутой записью решения.

Раздел 3. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики – 4 часа

Тема 3.1. Случайная величина и распределение вероятностей. Дискретные случайные величины – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие случайной величины.
2. Зависимость значения случайной величины от результата случайного опыта.
3. Дискретные случайные величины.
4. Непрерывные случайные величины.

5. Различие между дискретными и непрерывными случайными величинами.
6. Примеры дискретных случайных величин.
7. Количество успехов как дискретная случайная величина.
8. Число выпавших очков как дискретная случайная величина.
9. Количество выбранных объектов с заданным свойством.
10. Множество возможных значений случайной величины.
11. Закон распределения вероятностей.
12. Представление распределения в виде таблицы.
13. Значения случайной величины и соответствующие им вероятности.
14. Неотрицательность вероятностей.
15. Равенство единице суммы вероятностей всех возможных значений.
16. Построение распределения по описанию случайного опыта.
17. Графическое представление распределения.
18. Наиболее вероятное значение случайной величины.

Практика:

1. Определять случайную величину по условию случайного опыта.
2. Устанавливать вид случайной величины.
3. Перечислять возможные значения дискретной случайной величины.
4. Сопоставлять каждому значению соответствующие исходы.
5. Вычислять вероятности возможных значений.
6. Составлять таблицу распределения.
7. Проверять неотрицательность вероятностей.
8. Проверять сумму вероятностей.
9. Восстанавливать неизвестную вероятность.
10. Читать готовые таблицы распределения.
11. Определять вероятность конкретного значения случайной величины.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: тест включает задания на распознавание случайных величин, определение их возможных значений, чтение и заполнение таблиц распределения.

Тема 3.2. Числовые характеристики случайной величины – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Назначение числовых характеристик дискретной случайной величины.
2. Понятие математического ожидания.
3. Математическое ожидание как среднее ожидаемое значение случайной величины.
4. Связь математического ожидания с большим количеством повторений опыта.
5. Определение математического ожидания по таблице распределения.
6. Содержательный смысл математического ожидания.
7. Понятие дисперсии случайной величины.
8. Дисперсия как характеристика разброса значений.
9. Отклонение значения случайной величины от математического ожидания.
10. Понятие среднего квадратического отклонения.
11. Связь среднего квадратического отклонения с дисперсией.
12. Содержательный смысл дисперсии.

13. Содержательный смысл среднего квадратического отклонения..

Практика:

1. Вычислять математическое ожидание по таблице распределения.
2. Находить произведения значений случайной величины на соответствующие вероятности.
3. Определять сумму полученных произведений.
4. Интерпретировать математическое ожидание применительно к условию задачи.
5. Находить отклонения значений от математического ожидания.
6. Вычислять квадраты отклонений.
7. Вычислять дисперсию случайной величины.
8. Вычислять среднее квадратическое отклонение.
9. Сравнивать два распределения по математическому ожиданию.
10. Сравнивать распределения по дисперсии.

Форма контроля: промежуточная аттестация в форме письменной работы.

Промежуточная аттестация: письменная работа включает задания на составление и чтение распределения вероятностей, вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения. Оцениваются правильность вычислений, последовательность решения и интерпретация полученных характеристик.

Раздел 4. Обобщение и систематизация материала. Подготовка к ОГЭ. Закон больших чисел – 8 часов

Тема 4.1. Подготовка к ОГЭ. Вероятность. Комбинаторика – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Повторение понятия случайного опыта.
2. Повторение понятий исхода и случайного события.
3. Благоприятные исходы.
4. Достоверные, невозможные и случайные события.
5. Противоположные события.
6. Классическое определение вероятности.
7. Основные правила вычисления вероятностей.
8. Вероятность противоположного события.
9. Сложение вероятностей.
10. Умножение вероятностей.
11. Независимые события.
12. Несовместные события.
13. Правило суммы в комбинаторике.
14. Правило произведения в комбинаторике.
15. Перестановки, размещения и сочетания.
16. Использование таблиц и схем для подсчёта исходов.
17. Использование графов и деревьев возможных вариантов.
18. Основные типы экзаменационных заданий.

Практика:

1. Решать типовые экзаменационные задания на вычисление вероятности.
2. Подсчитывать общее количество возможных исходов.
3. Подсчитывать количество благоприятных исходов.
4. Решать задачи с монетами.
5. Решать задачи с игральными кубиками.
6. Решать задачи с карточками и шарами.
7. Решать задачи со случайным выбором чисел.
8. Решать задачи на противоположные события.
9. Решать задачи на несовместные события.
10. Решать задачи на независимые события.
11. Использовать деревья случайного опыта.
12. Применять комбинаторные методы для подсчёта исходов.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: тестирование проводится в формате типовых экзаменационных заданий. Включаются задания с кратким ответом на вычисление вероятности, подсчёт количества вариантов и применение основных комбинаторных правил.

Тема 4.2. Подготовка к ОГЭ. Статистика – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Повторение способов представления статистических данных.
2. Представление данных в виде числового набора.
3. Представление данных в виде таблицы.
4. Столбчатые и круговые диаграммы.
5. Представление данных с помощью графиков.
6. Правила чтения статистических данных.
7. Поиск необходимых значений.
8. Среднее арифметическое.
9. Медиана числового набора.
10. Мода числового набора.
11. Наибольшее и наименьшее значения.
12. Размах числового набора.
13. Дисперсия числового набора.
14. Определение медианы при чётном количестве элементов.
15. Определение медианы при нечётном количестве элементов.
16. Сравнение данных по среднему значению.
17. Сравнение данных по степени разброса.
18. Основные типы экзаменационных заданий по статистике.
19. Нахождение неизвестного элемента числового набора.

Практика:

1. Читать статистические таблицы.
2. Анализировать столбчатые и круговые диаграммы.
3. Анализировать графики.
4. Находить заданные значения.
5. Находить наибольшее и наименьшее значения.

6. Выполнять вычисления по данным таблиц.
7. Вычислять среднее арифметическое.
8. Определять медиану.
9. Определять моду.
10. Вычислять размах.
11. Вычислять дисперсию.
12. Восстанавливать пропущенное значение по известному среднему арифметическому.
13. Сравнивать статистические данные.
14. Выбирать характеристику, подходящую для описания набора.
15. Решать типовые экзаменационные задания.
16. Записывать краткий ответ.
17. Проверять правильность вычислений.
18. Анализировать и исправлять типичные ошибки.

Форма контроля: текущий контроль (тестирование).

Текущий контроль: тестирование включает задания экзаменационного формата на чтение таблиц и диаграмм, вычисление среднего арифметического, медианы, моды, размаха и дисперсии. Проверяются точность вычислений и умение интерпретировать статистические данные.

Тема 4.3. Профильный уровень. Закон больших чисел – 2 часа

Теория – 1 час.

Практика – 1 час.

Теория:

1. Понятие абсолютной частоты случайного события.
2. Понятие относительной частоты случайного события.
3. Вычисление относительной частоты.
4. Связь частоты события с его вероятностью.
5. Изменение относительной частоты при увеличении количества испытаний.
6. Содержание закона больших чисел.
7. Приближение среднего результата к математическому ожиданию.
8. Стабилизация относительной частоты около вероятности события.
9. Различие между теоретической вероятностью и экспериментальной частотой.
10. Случайный характер отклонений в небольших сериях опытов.
11. Влияние количества испытаний на устойчивость результатов.
12. Практическое значение закона больших чисел.
13. Применение закона больших чисел в статистических исследованиях.
14. Использование закона больших чисел для прогнозирования.
15. Оценка ожидаемого количества наступлений события.

Практика:

1. Проводить серии случайных испытаний с монетой.
2. Проводить серии случайных испытаний с игральным кубиком.
3. Использовать генератор случайных чисел.
4. Записывать количество проведённых испытаний.
5. Подсчитывать количество наступлений заданного события.
6. Вычислять относительную частоту события.

7. Сравнивать частоту с теоретической вероятностью.
8. Проводить серии испытаний различного объёма.
9. Анализировать изменение отклонения при увеличении количества испытаний.
10. Составлять таблицу результатов.
11. Строить график изменения относительной частоты.
12. Анализировать результаты эксперимента.
13. Оценивать ожидаемое количество наступлений события.
14. Формулировать вывод о проявлении закона больших чисел.

Форма контроля: промежуточная аттестация в форме письменной работы.

Промежуточная аттестация: письменная работа содержит задания на вычисление относительной частоты, сравнение экспериментальной частоты с теоретической вероятностью и оценку ожидаемого количества наступлений события. Предусматриваются задания с кратким ответом и задания с анализом таблицы или графика и формулированием вывода.

Тема 4.4. Итоговая контрольная работа – 2 часа

Теория – 0 часов.

Практика – 2 часа.

Практика:

1. Выполнить итоговую контрольную работу по материалам третьего года обучения.
2. Решить задачи с использованием правила суммы.
3. Решить задачи с использованием правила произведения.
4. Решить задачи на перестановки.
5. Решить задачи на размещения.
6. Решить задачи на сочетания.
7. Вычислить вероятности комбинаторными методами.
8. Решить задачи на геометрическую вероятность.
9. Решить задачи на испытания Бернулли.
10. Определить параметры серии независимых испытаний.
11. Составить распределение дискретной случайной величины.
12. Проанализировать таблицу распределения.
13. Вычислить математическое ожидание.
14. Вычислить дисперсию.
15. Вычислить среднее квадратическое отклонение.

Форма контроля: итоговый контроль в форме письменной работы.

Итоговый контроль: контрольная работа включает тестовые задания с выбором ответа, задания с кратким числовым ответом и задания с развёрнутым решением. Проверяются знания основных понятий и правил, умение выбирать способ решения, выполнять вычисления, использовать комбинаторные и вероятностные модели, анализировать статистические данные и обосновывать ответ.

2.4. Воспитание

2.4.1. Цель. Задачи. Целевые ориентиры раздела «Воспитание»

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачи воспитания детей заключаются в усвоении ими норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); в формировании и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); в приобретении соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

Усвоение знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, традициях обеспечивается информированием детей и организацией общения между ними. Формирование и развитие личностных отношений к нравственным нормам реализуется через вовлечение детей в деятельность, организацию их активностей. Опыт нравственного поведения, практика реализации нравственных позиций обеспечивают формирование способности к нравственному отношению к собственному поведению и действиям других людей.

Основные целевые ориентиры воспитания:

- **гражданской идентичности** — через освоение цифровых инструментов для участия в общественной жизни и развитие навыков ответственного цифрового поведения;
- **патриотического сознания** — посредством изучения исторического и культурного наследия России в цифровой среде, формирования ценностного отношения к национальным достижениям;
- **духовно-нравственных ценностей** — в процессе освоения этических норм цифрового пространства и развития критического мышления при работе с информацией;
- **культурного развития** — через знакомство с художественным наследием в цифровом формате и создание собственных творческих продуктов с использованием современных технологий;
- **здоровьесберегающих компетенций** — в контексте безопасного использования цифровых устройств и организации эффективного режима онлайн-обучения;
- **трудовых навыков** — с применением цифровых инструментов для профессиональной ориентации и развития компетенций в сфере современных технологий;
- **экологического сознания** — через изучение цифровых технологий рационального природопользования и участие в экологических проектах в онлайн-формате;

- **научно-познавательных интересов** — в процессе освоения методов цифровой обработки информации и проведения исследовательской деятельности с использованием современных технологий;
- **социальной активности** — через участие в волонтерских и социально значимых проектах с применением цифровых платформ и инструментов.

Основные целевые ориентиры воспитания в программе в соответствии с предметными направленностями разрабатываемых программ и приоритетами, заданными «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года», направлены на воспитание, формирование интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимания значения техники в жизни российского общества; интереса к личностям конструкторов, организаторов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве; навыков определения достоверности и этики технических идей; отношения к влиянию технических процессов на природу; ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона; уважения к достижениям в технике своих земляков.

2.4.2. Формы и методы воспитания

Дополнительное образование имеет практико-ориентированный характер и нацелено на свободный выбор педагогом таких видов и форм воспитательной деятельности, которые способствуют формированию и развитию у детей индивидуальных способностей и способов деятельности, объективных представлений о мире, окружающей действительности, внутренней мотивации к творческой деятельности, познанию, нравственному поведению.

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является *учебное занятие*. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Получение информации об открытиях, изобретениях, достижениях в науке и спорте, о художественных произведениях и архитектуре, о традициях народного творчества, об исторических событиях; изучение биографий деятелей российской и мировой науки и культуры, спортсменов, путешественников, героев и защитников Отечества и т. д. — источник формирования у детей сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения. Важно, чтобы дети не только получали эти сведения от педагога, но и сами осуществляли работу с информацией: поиск, сбор, обработку, обмен и т. д.

Практические занятия детей способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Участие в *проектах и исследованиях* способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

В *коллективных играх* проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Итоговые мероприятия — концерты, конкурсы, соревнования, выставки, выступления, презентации проектов и исследований, туристические слёты — способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и

коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

Воспитательное значение активностей детей при реализации программ дополнительного образования наиболее наглядно проявляется в социальных проектах, благотворительных и волонтерских акциях, в экологической, патриотической, трудовой, профориентационной деятельности.

Педагог видит и отмечает успехи детей, обеспечивает понимание детьми того, что личное, семейное благополучие и достижения являются воплощением национальных ценностей, что в их деятельности и результатах находят свое выражение российские базовые ценности, традиционные духовно-нравственные ценности народов России. На это должны быть направлены ритуалы и обращения к государственной и национальной символике в ходе церемоний награждения, праздников, фестивалей, конкурсов, олимпиад, туристических сборов, соревнований, концертов, выставок и других мероприятий.

2.4.3. Календарный план воспитательной работы

Разработка календарного плана воспитательной работы в процессе реализации программы подразумевает установление связей между содержанием программы и значимыми событиями, связанными с направленностью программы и периодом её реализации, событиями на уровне организации дополнительного образования, на муниципальном, региональном и федеральном уровнях (государственные федеральные и региональные праздники, местные праздники, исторические события, юбилеи выдающихся людей, даты, закрепленные в федеральном календаре образовательных событий на текущий год, и другое).

Автор программы в соответствии с определёнными им целевыми ориентирами воспитания детей в своей программе формирует перечень событий, отражающих конкретику предметного содержания своей программы. Памятные дни и события такого календаря могут быть также связаны с датами рождения лидеров в областях социального развития, культуры, науки, техники, спорта, туризма, художественного творчества и других; с датами, значимыми для истории своего региона, населённого пункта, своей образовательной организации и общеобразовательных организаций, в которых обучаются дети; с событиями, значимыми для конкретной учебной группы, её участников (памятные даты, юбилеи, поздравления, чествования участников, детей и педагогов и другое).

Календарный план может оформляться в свободной форме, в том числе в виде таблицы, где период реализации программы представлен перечнем запланированных воспитательно значимых событий.

Календарный план воспитательной работы

№ п/ п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события

1	«Вероятность вокруг нас»	Сентябрь	Интерактивная публикация с вопросами в канале МАХ и сообществе ВКонтакте	Комментарии с ответами обучающихся, скриншоты активности, итоги викторины
2	«Статистика в повседневной жизни»	Октябрь	Познавательная публикация с примерами, таблицами и диаграммами	Подборка ответов обучающихся на вопросы к публикации
3	Олимпиада «Лучик»	Ноябрь	Выполнение олимпиадных заданий	Отчёт о проведении
4	«Можно ли доверять статистике?»	Декабрь	Дискуссионная публикация с примерами представления статистических данных	Обзор мнений обучающихся и выводы по результатам обсуждения
5	«Учимся читать графики и диаграммы»	Март	Обучающая публикация с графиками, диаграммами и заданиями для самостоятельного выполнения	Ответы обучающихся, разбор заданий и публикация правильных решений
6	«Вероятность и статистика простыми словами»	Май	Итоговая публикация с основными понятиями, примерами и интерактивными вопросами	Подборка ответов и комментариев обучающихся, итоговый информационный материал

К методам оценки результативности реализации программы в части воспитания можно отнести:

- **педагогическое наблюдение**, в процессе которого внимание педагогов сосредотачивается на проявлении в деятельности детей и в её результатах определённых в данной программе целевых ориентиров воспитания, а также на проблемах и трудностях достижения воспитательных задач программы;
- **оценку творческих и исследовательских работ и проектов** экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашенные внешние эксперты и т. д.) с точки зрения достижения воспитательных результатов, поскольку в индивидуальных творческих и исследовательских работах и проектах неизбежно отражаются личностные результаты освоения программы и личностные качества каждого ребёнка;
- **отзывы, интервью, материалы рефлексии**, которые предоставляют возможности для выявления и анализа продвижения детей (индивидуально и в группе в целом) по выбранным целевым ориентирам воспитания в процессе и по итогам реализации программы, оценки личностных результатов участия детей в деятельности по программе.

В процессе и в итоге освоения программы дети демонстрируют результаты, которые обусловлены их индивидуальными потребностями, культурными интересами и личными качествами (целеустремленностью, дисциплинированностью, терпеливостью, способностью к самостоятельным решениям, умением действовать в коллективе, желанием проявлять заботу о других людях и т. д.).

Дети обозначают личностную позицию по отношению к изучаемому учебному материалу, к практике, к целям и результатам собственных действий.

Педагог, родители (законные представители) детей и сами дети таким образом получают свидетельства достижения задач воспитания, усвоения нравственных ориентиров и ценностей в деятельности по данной программе.

Самоанализ и самооценка обучающихся по итогам деятельности, отзывы родителей (законных представителей) и других участников образовательных событий и мероприятий также дают возможность для выявления и анализа наиболее значимых результатов воспитания детей.

2.5. Тематическое планирование

1-й год обучения

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата занятия	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Способы представления информации	2	Вебинар (комплексное занятие)	Промежуточная аттестация (тестирование)	17.09.2026	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
2	Практическая работа №1. Поиск информации по данным таблиц и диаграмм. Вычисления	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание) Промежуточная аттестация (письменное задание)	1.10.2026	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)
3	Числовые наборы. Меры центральной тенденции. Наименьшее и наибольшее значение. Размах	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	12.11.2026	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
4	Профильный уровень. Квартили. Среднее гармоническое	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	19.11.2026	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
5	Практическая работа №2. Средние значения	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание) Промежуточная аттестация (письменное задание)	10.12.2026	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)
6	Случайная изменчивость	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	21.01.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
7	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота событий	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	4.02.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge

8	Профильный уровень. Утверждения и высказывания	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	18.02.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
9	Практическая работа №3 Частота и вероятность случайного события	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание) Промежуточная аттестация (письменное задание)	4.03.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)
10	Графы. Вершины и рёбра. Степень вершины	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	8.04.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
11	Пути в графе. Связные графы	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание) Промежуточная аттестация (письменное задание)	22.04.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)
12	Итоговая контрольная работа	2	Вебинар (комплексное занятие)	Итоговый контроль (письменное задание)	24.04.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (итоговая аттестация)

2-й год обучения

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата занятия	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Средние числового набора. Дисперсия	2	Вебинар (комплексное занятие)	Промежуточная аттестация (тестирование)	8.09.2026	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge

2	Практика. Решение задач по теме "Средние числового набора. Дисперсия"	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание) Промежуточная аттестация (письменное задание)	1.10.2026	https://interneturok.ru/https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)
3	Множество, подмножество. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	12.11.2026	https://interneturok.ru/https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
4	Практика. Решение задач по теме "Множество. Операции над множествами"	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание)	19.11.2026	https://interneturok.ru/https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
5	Профильный уровень. Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание) Промежуточная аттестация (письменное задание)	1.12.2026	https://interneturok.ru/https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)
6	Случайный опыт и случайное событие. Вероятности событий	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	21.01.2027	https://interneturok.ru/https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
7	Операции над событиями	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	4.02.2027	https://interneturok.ru/https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
8	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание)	18.02.2027	https://interneturok.ru/https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
9	Условная вероятность. Правило умножения	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание) Промежуточная аттестация (письменное задание)	4.03.2027	https://interneturok.ru/https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)

10	Деревья. Свойства деревьев. Дерево случайного опыта	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	8.04.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
11	Независимые события	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание) Промежуточная аттестация (письменное задание)	22.04.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)
12	Итоговая контрольная работа	2	Вебинар (комплексное занятие)	Итоговый контроль (письменное задание)	24.04.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (итоговая аттестация)

3-й год обучения

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата занятия	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Комбинаторика: основные понятия и формулы	2	Вебинар (комплексное занятие)	Промежуточная аттестация (тестирование)	19.09.2026	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
2	Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций	2	Вебинар (комплексное занятие)	Промежуточная аттестация (тестирование)	3.10.2026	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
3	Практическая работа №1 «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание) Промежуточная аттестация (письменное задание)	17.10.2026	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)
4	Геометрическая вероятность	2	Вебинар (комплексное занятие)	Промежуточная аттестация (тестирование)	14.11.2026	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge

5	Испытания Бернулли	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Промежуточная аттестация (тестирование)	28.11.2026	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)
6	Практическая работа №2 «Испытания Бернулли»	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание) Промежуточная аттестация (письменное задание)	12.12.2026	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)
7	Случайная величина и распределение вероятностей. Дискретные случайные величины	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	23.01.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
8	Числовые характеристики случайной величины	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание) Промежуточная аттестация (письменное задание)	13.02.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)
9	Подготовка к ОГЭ. Вероятность. Комбинаторика	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	3.04.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
10	Подготовка к ОГЭ. Статистика	2	Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (тестирование)	17.04.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
11	Профильный уровень: Закон больших чисел	2	Промежуточная аттестация (практическое занятие) Вебинар (комплексное занятие)	Текущий контроль (письменное задание) Промежуточная аттестация (письменное задание)	24.04.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (промежуточная аттестация)

12	Итоговая контрольная работа	2	Вебинар (комплексное занятие)	Итоговый контроль (письменное задание)	25.04.2027	https://interneturok.ru/ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge Письменная работа (итоговая аттестация)
----	-----------------------------	---	-------------------------------	--	------------	---

2.6. Формы аттестации/контроля

Формой контроля в рамках образовательной программы является текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестации. Проведение текущего контроля в рамках реализации образовательной программы или её части осуществляется в соответствии с учебным планом в виде выполнения упражнений с проверкой ответов автоматически, а также с помощью преподавателя.

Условия по выполнению заданий отражаются в личном кабинете обучающихся. Педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживает динамику изменения их способностей, анализирует ошибки в выполненных упражнениях для последующей коррекции недостатков. Проведение промежуточной и итоговой аттестаций в рамках реализации образовательной программы или её части осуществляется в соответствии с учебным планом после изучения каждого раздела тем в формате письменных работ.

Оценивание заданий текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций производится в автоматическом режиме образовательной платформой. Критерии оценивания заданий текущего контроля и промежуточной аттестации отражаются в личном кабинете обучающегося на образовательной платформе.

Итоговая аттестация обучающихся проводится в виде письменных работ в личном кабинете платформы.

Фиксация результатов текущего контроля и промежуточной аттестации в рамках реализации образовательной программы осуществляется в личном кабинете обучающегося.

Для достижения целей и задач программы применяются следующие формы аттестации/контроля:

- **формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** тестирование (тестирование в личном кабинете образовательной платформы, выполнение тестовых работ по типу ОГЭ, самостоятельные и проверочные работы по темам программы, практико-ориентированные задания), дискуссия, наблюдение, опрос;
- **формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** текущий контроль, промежуточная аттестация и итоговая контрольная работа (текущий контроль в форме выполнения заданий после изучения тем, тематический контроль в виде тестовых и проверочных работ в личном кабинете образовательной платформы, промежуточная аттестация в форме контрольной работы или тестирования по изученным разделам, итоговая контрольная работа в формате тестовой работы по типу ОГЭ в личном кабинете платформы).
- **формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:** тестирование, письменные работы.
- **формы аттестации/контроля для выявления личностных качеств:** наблюдение, беседа, опросы.

2.7. Оценивание результатов освоения программы. Оценочные материалы

Для выявления результатов освоения программы используются следующие диагностические методики:

- методика В. П. Степанова «Уровень личностных результатов обучающихся» (*приложение № 1*);
- анкета «Уровень мотивации обучающихся к занятиям» (*приложение № 2*);
- карта мониторинга по Л. Н. Буйловой (предметные и метапредметные результаты) (*приложение № 3, приложение № 4*).

Контрольные задания в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой:

- задания на знание вероятностных и статистических понятий;
- работа со справочными материалами, таблицами и формулами;
- решение задач по теории вероятностей;
- сбор, обработка и анализ статистических данных;
- построение и интерпретация таблиц, графиков и диаграмм;
- выполнение расчётов в электронных таблицах;
- тестовые и письменные работы.

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: высокий уровень (5) — 81–100 баллов; средний уровень (4) — 61–80 баллов; начальный уровень (3) — 41–60 баллов; 2 — менее 41 балла.

Оценочные материалы: пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов, представлен в приложениях к программе.

Уровни освоения	Результат
Высокий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании они показывают отличное знание теоретического материала. Практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании они показывают хорошее знание теоретического материала. Практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Начальный уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании они показывают недостаточное знание теоретического материала. Практическая работа не соответствует требованиям

Система оценки результативности освоения программы

Для обеспечения объективной диагностики уровня сформированности компетенций учащихся в рамках дополнительной общеразвивающей программы проводится педагогическая диагностика.

2.8. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств предполагает использование комплекта контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценки знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся. Он включает в себя все средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (тесты, контрольные задания).

Примеры оценочных материалов для текущего контроля (работы в режиме онлайн-тренажёров, письменные контрольно-измерительные материалы):

Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,19. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Телевизор у Маши сломался и показывает только один случайный канал. Маша включает телевизор. В это время по трем каналам из двадцати показывают кинокомедии. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где комедия не идет.

На рисунке изображена диаграмма Эйлера для случайных событий A и B в некотором случайном опыте. Точками показаны все равновозможные элементарные события опыта. Найдите вероятность события $A \cup \bar{B}$.

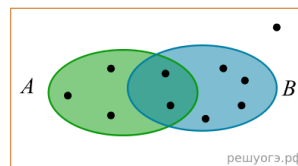


Таблица содержит данные о росте учащихся класса.

Фамилия	Рост, см	Фамилия	Рост, см	Фамилия	Рост, см
Алексеев	156	Гетманов	160	Завидов	163
Андреева	159	Добромыслов	156	Коваль	154
Борисов	162	Евсеева	1154	Петровская	149
Вольский	158	Железов	167	Юсуфов	165

Удалите выброс и найдите размах оставшихся значений.

2.9. Ресурсное обеспечение. Учебно-методические материалы

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс реализуется в **очном формате** (с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий).

Формы взаимодействия с родителями:

- предоставление аналитических отчетов (в том числе через электронную почту или личный кабинет электронной платформы);
- рекомендации по организации домашней подготовки.

Особенности воспитательной работы: выбор педагогом таких видов и форм воспитательной деятельности, которые способствуют форми-рованию и развитию у детей индивидуальных способностей и спосо-бов деятельности, объективных представлений о мире, окружающей действительности, внутренней мотивации к творческой деятельности, познанию, нравственному поведению.

Формы организации образовательного процесса:

- **индивидуальная работа** — при коррекции пробелов, подготовке к заданиям, работе над ошибками;
- **групповая работа** — при решении комплексных задач;
- **индивидуально-групповая работа** — основная форма — каждый работает над своим вариантом и набором заданий, но обсуждает логику решения в паре/группе;
- **вебинар (комплексное занятие)** — представляет собой **интегрированную форму** учебного занятия, сочетающую элементы **теоретического и практического обучения**, такая форма обеспечивает целостное усвоение обучающимися знаний, умений и навыков посредством последовательного изложения теоретических основ с последующим их применением в учебно-практической деятельности; комплексное занятие способствует формированию метапредметных и предметных результатов, а также развитию универсальных учебных действий;
- **вебинар (теоретическое занятие)** — ориентирован на **усвоение обучающимися системы научных знаний**, понятийного аппарата, закономерностей и принципов, необходимых для осмысления содержания учебного предмета, направлен на формирование предметных результатов и базовых теоретических

компетенций; практическая составляющая в рамках данного формата либо отсутствует, либо носит иллюстративно-объяснительный характер;

- **вебинар (практическое занятие)** — направлен на **реализацию деятельностного компонента образовательного процесса**, включая выполнение обучающимися учебных заданий, проектов, тренировочных упражнений, разбор кейсов и иных форм активного применения ранее освоенных теоретических знаний.

Выбор форм обоснован возрастными особенностями учащихся 7–9 классов (потребность в автономии и потребность в обратной связи), спецификой предмета, целями программы.

Педагогические технологии

В программе применяются следующие педагогические технологии:

Название технологии	Применение в программе
Технология дифференцированного обучения	Учащиеся получают задания разного уровня сложности в зависимости от текущего результата по диагностике (базовый/повышенный уровень)
Технология разноуровневого обучения	Используются тренировочные варианты с маркировкой «Б» (базовый) и «Повышенный» («Профильный»)
Технология проблемного обучения	Через вопросы «Почему?...», «Следствием чего является?...», «Как?...» и т. д.
Технология проектной деятельности	Выполнение и защита мини-проектов по заданиям
Технология развития критического мышления	При анализе и оценке утверждений («Верно ли, что?...»)
Здоровьесберегающая технология	Соблюдение режима занятий: чередование видов деятельности, физкультминутки, работа в хорошем освещении, ограничение экранного времени
Технология коллективного взаимообучения	Работа в парах: один объясняет решение задания ____, другой — задания ____; взаимопроверка по критериям
Коммуникативная технология обучения	Обсуждение логики ответов, формулирование развернутых суждений, защита позиции

Учебные пособия и ЭОР

Учебно-методическое обеспечение образовательной программы включает в себя авторские разработки. Материалы образовательной программы созданы методистами ЧОУ «Первая народная школа» и размещены на образовательной платформе.

- Демоверсии, спецификации, кодификаторы ОГЭ 2025/26 года.
- Высоцкий И.Р., Яценко И.В./ под ред. Яценко И.В., Математика. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Базовый уровень. Учебник. В 2 частях, «Просвещение», 2026
- Официальный сайт ОГЭ: <https://fipi.ru/oge>.
- Открытый банк заданий ОГЭ: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>.

2.10. Материально-техническое обеспечение программы

Программа реализуется на базе электронной информационно-образовательной

среды и предусматривает работу в личном кабинете онлайн-платформы <https://interneturok.ru/>.

В соответствии с формой реализации ДООП с использованием дистанционных образовательных технологий оборудованы:

1) вебинарные комнаты, предназначенные для чтения лекций и организации дистанционных практических занятий;

2) административные и иные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, предназначенные для создания, сохранения, использования педагогическими работниками электронных образовательных ресурсов.

Все учебные помещения для педагогов обеспечиваются комплектами оборудования для реализации предметных областей, а также оснащением, презентационным оборудованием и необходимым инвентарем для проведения трансляций.

Наименование предмета	Область применения
ИНТЕНСИВ ПО ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКЕ	Вебинарная комната: Конференц-стол Стул/кресло к конференц-столу Система (устройство) для затемнения окон Многофункциональное устройство / принтер Система для организации видео-конференц-связи USB-камера ЖК-панель Базовый блок-кодер Сетевой фильтр Микрофоны/спикерфоны Программное обеспечение для дистанционного обучения

Информационное обеспечение программы

Наименование	Ссылка	Область применения
Личный кабинет платформы как часть электронной информационно-образовательной среды	https://interneturok.ru/	Используется для обучения по программе курса, онлайн-занятий (вебинаров), тестирования
Официальный сайт ФИОКО, раздел ВПР	https://fioco.ru/nav-vpr-oo	Используется для разработки методических и контрольных материалов
Официальный сайт ФИПИ	https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge	Используется для разработки методических и контрольных материалов
Универсальная библиотека цифрового	https://myschool.edu.ru/	Используется для разработки методических и контрольных

образовательного контента / ЦОС «Моя школа»		материалов
---	--	------------

Для обучения с применением электронной информационно-образовательной среды и дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещённые на образовательных сайтах, видеоконференции и т. д.).

2.11. Кадровое обеспечение. Требования, предъявляемые к педагогическим работникам

Реализацию образовательной программы осуществляют педагогические работники, имеющие среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы) и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

К реализации образовательной программы могут допускаться лица, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности образовательной программы, и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения.

МЕТОДИКА В. П. СТЕПАНОВА «УРОВЕНЬ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ»

КАРТА мониторинга личностного роста обучающихся

Педагог: _____ Дата заполнения: _____

№ п/п	Фамилия и имя ребёнка	Отношение к семье	Отношение к Родине, Отечеству	Отношение к природе	Отношение к труду	Отношение к миру	Отношение к культуре	Отношение к знаниям	Отношение к человеку, такому как я	Отношение к человеку как к другому	Отношение к человеку как к иному	Отношение к своему здоровью	Отношение к своему душевному «я»	Отношение к своему духовному «я»
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														

Шкала оценивания:

- 1 — устойчиво негативное;
- 2 — ситуативно негативное;
- 3 — ситуативно позитивное;
- 4 — устойчиво позитивное.

АНКЕТА «УРОВЕНЬ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЗАНЯТИЯМ»

Дорогие друзья! Просим вас ответить на вопросы анкеты. Пожалуйста, прочтите, подумайте и оцените предлагаемые суждения. Если вы согласны с высказыванием, то выберите оценку со знаком «+», если же вы считаете, что такое не свойственно вам или вашему коллективу, то поставьте «-». В случае затруднения или нежелания открывать своё мнение поставьте 0 баллов.

№ п/п	Вопросы	Оценка в баллах				
		+3	+2	+1	– (нет)	0 (не могу ответить)
1	Мотивы прихода в данный кружок:					
1.1	• это престижное направление					
1.2	• мне интересен этот вид деятельности					
1.3	• я хочу получить новые знания и умения					
1.4	• я хочу совершенствовать свои творческие способности					
1.5	• здесь я могу интересно провести время					
1.6	• мне интересно общаться со сверстниками					
1.7	• я хочу лучше подготовиться к своей будущей профессии					
1.8	• я стремлюсь к контакту с новыми людьми					
1.9	• меня привлекает возможность общаться с этим(-и) педагогом(-ами)					
1.10	• я хочу решить свои личные проблемы					
2	Занятие в кружке нравятся мне, так как:					
2.1	• интересно то, что мы делаем					
2.2	• я успешно осваиваю программу					
2.3	• мы организуем полезные, нужные дела для других					
2.4	• в учреждении много профессиональных педагогов					
2.5	• у нас дружный коллектив					
2.6	• у нас доброжелательные отношения					
2.7	• у меня здесь много друзей					

2.8	● у нас хороший педагог					
2.9	● меня здесь понимают					
2.10	● меня любят					
2.11	● мы можем обсуждать любые вопросы					
2.12	● я могу свободно высказывать свою точку зрения, и меня поймут					
2.13	● я могу быть самостоятельным(-ой)					
2.14	● я могу сам(-а) выбирать, чем заниматься					
2.15	● можно заниматься творчеством					
2.16	● я могу быть лидером, руководить другими					
3	На занятиях мне не нравится:					
3.1	● отношение ко мне педагога					
3.2	● отношение ко мне других детей					
3.3	● я не имею права что-то делать самостоятельно					
3.4	● мне не доверяют					
4	Взаимоотношения с ребятами в кружке я охарактеризую как:					
4.1	● взаимопонимание					
4.2	● взаимопомощь					
4.3	● взаимоподдержка					
4.4	● отсутствие конфликтов					
4.5	● взаимодоверие					
4.6	● соперничество					
4.7	● бывают конфликты					
5	Моё отношение к педагогу:					
5.1	● много знает и умеет					
5.2	● умеет заинтересовать					
5.3	● придумывает много интересного					
5.4	● командует нами, и мы подчиняемся					
5.5	● добрый, внимательный ко всем					
5.6	● доброжелателен ко мне, способен понять					

5.7	● замечает мои успехи					
5.8	● безразличен ко мне, у него есть свои любимчики					
5.9	● честно говорит, если чем-то недоволен					
5.10	● с ним можно спорить					
5.11	● с ним лучше не спорить — он всегда прав					
5.12	● помогает всем в процессе занятия					
5.13	● он наш друг					
5.14	● помогает мне в общении с другими детьми					

Анализ результатов анкетирования при изучении мотивации обучающихся к посещению занятий в объединении

Мотивация обучающихся к занятиям в объединении определяется в двух уровнях:

Достаточная заинтересованность / Недостаточная заинтересованность

Достаточная заинтересованность определяется большинством оценок +3 и +2 на высказывания:

1.1
1.2
1.3
1.4
1.7
1.9
2.1
2.2
2.3
2.4
2.5
2.12
2.16
5.1
5.2

Общая сумма оценок по перечисленным пунктам — не менее 30 баллов.

В случае когда сумма оценок по перечисленным пунктам менее 30 баллов, наблюдается недостаточная заинтересованность обучающихся к занятиям в объединении.

Другие пункты анкеты характеризуют отношения обучающегося с коллективом и педагогом и в случае недостаточной заинтересованности помогут выявить проблему и справиться с ней.

КАРТА МОНИТОРИНГА ПО Л. Н. БУЙЛОВОЙ (ПРЕДМЕТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ)

по программе

Педагог:

Дата заполнения:

[illegible]

Шкала оценивания: 1 — низкий уровень; 2 — средний уровень; 3 — высокий уровень.

Мониторинг предметных и метапредметных результатов обучающихся

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Кол-во баллов	Методы диагностики
Теоретическая подготовка				
Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> ■ Практически не усвоил теоретическое содержание программы ■ Овладел менее чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой ■ Объём усвоенных знаний составляет более ½ ■ Освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период 	0 1 2 3	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и другие
Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не употребляет специальные термины ■ Знает отдельные специальные термины, но избегает их употребления ■ Сочетает специальную терминологию с бытовой ■ Специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием 	0 1 2 3	Наблюдение, собеседование
Практическая подготовка				
Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> ■ Практически не овладел умениями и навыками ■ Овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков ■ Объём усвоенных умений и навыков составляет более ½ ■ Овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период 	0 1 2 3	Наблюдение, контрольное задание
Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не пользуется специальными приборами и инструментами ■ Испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием ■ Работает с оборудованием с помощью педагога ■ Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей 	0 1 2 3	Наблюдение, контрольное задание

Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	<ul style="list-style-type: none"> ■ Начальный (элементарный) уровень развития креативности — ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога ■ Репродуктивный уровень — в основном выполняет задания на основе образца ■ Творческий уровень (I) — видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога ■ Творческий уровень (II) — выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно 	0 1 2 3	Наблюдение, контрольное задание
Основные компетентности				
Учебно-интеллектуальные способности. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе литературы и работе с ней	<ul style="list-style-type: none"> ■ Учебную литературу не использует, работать с ней не умеет ■ Испытывает серьёзные затруднения при выборе литературы и работе с ней, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога ■ Работает с литературой с помощью педагога или родителей ■ Работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей 	0 1 2 3	Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ
Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации	Уровни и баллы — по аналогии с пунктом выше	0 1 2 3	
Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить учебные исследования, работать над проектом и пр.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни и баллы — по аналогии с пунктом выше	0 1 2 3	
Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи ребёнком подготовленной информации	<ul style="list-style-type: none"> ■ Перед аудиторией не выступает ■ Испытывает серьёзные затруднения при подготовке и подаче информации ■ Готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке педагога ■ Самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией, свободно владеет информацией и подаёт её 	0 1 2 3	

Умение участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения	Самостоятельность в дискуссии, логика в построении доказательств	<ul style="list-style-type: none"> ■ Участие в дискуссиях не принимает, своё мнение не защищает ■ Испытывает серьёзные затруднения в ситуации дискуссии, при необходимости предъявления доказательств и аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога ■ Участвует в дискуссии, защищает своё мнение при поддержке педагога ■ Самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения 	0 1 2 3	
Организационные навыки. Умение организовывать своё рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно организовывать своё рабочее место к деятельности и убирать за собой	<ul style="list-style-type: none"> ■ Рабочее место организовывать не умеет ■ Испытывает серьёзные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога ■ Организует рабочее место и убирает за собой при напоминании педагога ■ Самостоятельно готовит рабочее место и убирает за собой 	0 1 2 3	Наблюдение
Умение планировать и организовывать работу, распределять учебное время	Способность самостоятельно организовывать процесс работы и учёбы, эффективно распределять и использовать время	<ul style="list-style-type: none"> ■ Организовывать работу и распределять время не умеет ■ Испытывает серьёзные затруднения при планировании и организации работы, распределении учебного времени, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога и родителей ■ Планирует и организует работу, распределяет время при поддержке (напоминании) педагога и родителей ■ Самостоятельно планирует и организует работу, эффективно распределяет и использует время 	0 1 2 3	
Навыки аккуратного и ответственного выполнения работы	Аккуратность и ответственность в работе	<ul style="list-style-type: none"> ■ Безответственен, работать аккуратно не умеет и не стремится ■ Испытывает серьёзные затруднения при необходимости работать аккуратно, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога ■ Работает аккуратно, но иногда нуждается в напоминании и внимании педагога ■ Аккуратно и ответственно выполняет работу, контролирует себя сам 	0 1 2 3	Наблюдение, собеседование

Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> ■ Правила ТБ не запоминает и не выполняет ■ Овладел менее чем ½ объёма навыков соблюдения правил ТБ, предусмотренных программой ■ Объём усвоенных навыков составляет более ½ ■ Освоил практически весь объём навыков соблюдения правил ТБ, предусмотренных программой за конкретный период, и всегда соблюдает правила ТБ в процессе работы 	0 1 2 3	
---	--	--	------------------	--