

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Приобская средняя общеобразовательная школа»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО учителей  
математики, физики, информатики  
Протокол № 6  
от «28» августа 2024 г.

**ПРИНЯТО**

на заседании  
педагогического совета  
школы  
Протокол № 20  
от «28» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор школы  
\_\_\_\_\_ К.В. Заболотская  
Приказ № 530-од  
от «29» августа 2024 г.

Рабочая программа  
учебного предмета «Вероятность и статистика»  
для основного общего образования  
Срок освоения: 3 года (7-9 классы)

Составители:  
учителя математики

Приобье, 2024г.

## ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА

Предмет "Вероятность и статистика" является разделом курса "Математика". Рабочая программа по предмету "Вероятность и статистика" для обучающихся 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

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

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

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

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

В современном цифровом мире вероятность и статистика при обретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

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

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

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

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

### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В 7—9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

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

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

---

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика" 7-9 класс, М.:МЦНМО, 2018.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", М.:МЦНМО, 2018

- Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", методическое пособие для учителя М.: МЦНМО, 2018

- Е.А.Бунимович, В.А.Булычев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа, 2019

- В.В.Одинцов "Школьный словарь иностранных слов", пособие для учащихся, М., Просвещение, 1983

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://urok.1sept.ru/articles/582818>

[https://www.mathedu.ru/text/bunimovich\\_bulychev\\_osnovy\\_statistiki\\_i\\_veroyatnost\\_5-11\\_2008/p0/](https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_veroyatnost_5-11_2008/p0/)

<https://education.yandex.ru/>

<https://uchi.ru/>

<https://www.yaklass.ru/>

<https://math-oge.sdangia.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

---

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Учебник,  
Справочные таблицы,  
Цифровые средства обучения

## **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ**

Рабочее место ученик,  
Линейка,  
Транспортир,  
Циркуль,  
Цифровые средства обучения.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

### **7 КЛАСС**

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

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

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

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

### **8 КЛАСС**

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

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

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

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

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение

задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## 9 КЛАСС

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

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

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

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

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

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

### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного предмета «Вероятность и статистика», как раздела курса "Математики" должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

#### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются:

##### **Патриотическое воспитание:**

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

##### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

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

##### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

##### **Эстетическое воспитание:**

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

##### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

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

**Экологическое воспитание:**

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

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

**Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- 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 учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- 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 проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять 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 надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.



**Сотрудничество:**

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

**Самоорганизация:**

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.

**Самоконтроль:**

- 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 приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

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

**7 КЛАСС**

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- 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.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

**8 КЛАСС**

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

## 9 КЛАСС

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
		всего	контрольные работы	практические работы		
<b>Раздел 1. Представление данных</b>						
1.1.	Представление данных в таблицах.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя,
1.2.	Практические вычисления по табличным данным.	1		1	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
1.3.	Извлечение и интерпретация табличных данных.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
1.4.	Практическая работа «Таблицы».	0,5		0,5	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.

1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
1.6.	Чтение и построение диаграмм.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	
1.7.	Примеры демографических диаграмм.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	
1.8.	Практическая работа «Диаграммы»	2		2	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	
Итого по разделу		7				
<b>Раздел 2. Описательная статистика</b>						
2.1.	Числовые наборы.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя,
2.2.	Среднее арифметическое.	1			ЦОК (цифровой	

					образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
2.3.	Медиана числового набора.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей
2.4.	Устойчивость медианы.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	2		2	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые
2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
Итого по разделу		8				
<b>Раздел 3. Случайная изменчивость</b>						
3.1.	Случайная изменчивость (примеры).	1			ЦОК (цифровой образовательный контент)	Установить доверительные отношения с учащимися,

					<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
3.2.	Частота значений в массиве данных.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
3.3.	Группировка.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.
3.4.	Гистограммы.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
3.5.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	2	1	1	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	
Итого по разделу:		6				
<b>Раздел 4. Введение в теорию графов</b>						

4.1.	Граф, вершина, ребро.	0,25			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
4.2.	Представление задачи с помощью графа.	0,25			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
4.3.	Степень (валентность) вершины.	0,25			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.
4.4.	Число рёбер и суммарная степень вершин.	0,25			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
4.5.	Цепь и цикл.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	
4.6.	Путь в графе.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	

4.7.	Представление о связности графа.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	
4.8.	Обход графа (эйлеров путь).	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	
4.9.	Представление об ориентированных графах.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	
Итого по разделу:		4				
<b>Раздел 5. Вероятность и частота случайного события</b>						
5.1.	Случайный опыт и случайное событие.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
5.2.	Вероятность и частота события.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	Воспитывать культуру личности, отношение к
5.3.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	



5.4.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
Итого по разделу:		1				
<b>Раздел 6. Обобщение, контроль</b>						
6.3.	Вероятность случайного события.	2	1		ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a>	
Итого по разделу:		5				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3			

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
		всего	контрольные работы	практические работы		
<b>Раздел 1. Повторение курса 7 класса</b>						
1.1.	Представление данных.	1			ЦОК(цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности. Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
1.2.	Описательная статистика.	0,5			ЦОК(цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
1.3.	Случайная изменчивость.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
1.4.	Средние числового набора.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>	

					Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
Итого по разделу		4				
<b>Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных</b>						
2.4.	Диаграммы рассеивания	1		1	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
Итого по разделу		4				
<b>Раздел 3. Множества</b>						
3.1.	Множество, подмножество.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности. Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся:
3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное,	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>	

	распределительное, включения.				Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
3.4.	Графическое представление множеств.	2	1		ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
Итого по разделу:		4				
<b>Раздел 4. Вероятность случайного события</b>						
4.1.	Элементарные события.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
4.2.	Случайные события.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.
4.3.	Благоприятствующие элементарные события.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые

4.4.	Вероятности событий.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
4.5.	Опыты с равновероятными элементарными событиями.	0,5		0,5	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
4.6.	Случайный выбор.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
4.7.	Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	2		2	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
Итого по разделу:		6				
<b>Раздел 5. Введение в теорию графов</b>						
5.1.	Дерево.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент)	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися

					<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
5.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.
5.3.	Правило умножения.	2	1		ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
Итого по разделу:		4				
<b>Раздел 6. Случайные события</b>						
6.1.	Противоположное событие.	0,25			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
6.2.	Диаграмма Эйлера.	0,25			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей

					<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	<p>особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
6.3.	Объединение и пересечение событий.	0,25			<p>ЦОК (цифровой образовательный контент)  <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>  Учи.ру  <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p>	
6.4.	Несовместные события.	0,25			<p>ЦОК (цифровой образовательный контент)  <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>  Учи.ру  <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p>	
6.5.	Формула сложения вероятностей.	1			<p>ЦОК (цифровой образовательный контент)  <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>  Учи.ру  <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p>	
6.6.	Правило умножения вероятностей.	1			<p>ЦОК (цифровой образовательный контент)  <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>  Учи.ру  <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p>	
6.7.	Условная вероятность.	1			<p>ЦОК (цифровой образовательный контент)  <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>  Учи.ру</p>	

					<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
6.8.	Независимые события.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
6.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	3	1	2	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
Итого по разделу:		8				
<b>Раздел 7. Обобщение, контроль</b>						
7.1.	Представление данных.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности. Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к
7.2.	Описательная статистика.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
7.3.	Графы.	1			ЦОК (цифровой	



					образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	умственному эксперименту. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
7.4.	Вероятность случайного события.	1		ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>		
7.5.	Элементы комбинаторики.	1		ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>		
Итого по разделу:		4				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3			

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
		всего	контрольные работы	практические работы		
<b>Раздел 1. Повторение курса 8 класса</b>						
1.1.	Представление данных.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
1.2.	Описательная статистика.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.
1.3.	Операции над событиями	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
1.4.	Независимость событий	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру	

					<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
Итого по разделу:		4				
<b>Раздел 2. Элементы комбинаторики</b>						
2.1.	Комбинаторное правило умножения.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
2.2.	Перестановки.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.
2.3.	Факториал.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
2.4.	Сочетания и число сочетаний.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
2.5.	Треугольник Паскаля.	0,5			ЦОК (цифровой	

					образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
2.6.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1		1	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
Итого по разделу:		4				
<b>Раздел 3. Геометрическая вероятность</b>						
3.1.	Геометрическая вероятность.	2			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
3.2.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2	1	1	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.

Итого по разделу:		4				
<b>Раздел 4. Испытания Бернулли</b>						
4.1.	Испытание.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
4.2.	Успех и неудача.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.
4.3.	Серия испытаний до первого успеха.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
4.4.	Испытания Бернулли.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
4.5.	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	2		1	ЦОК (цифровой образовательный контент)	

					<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
4.6.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	2		2	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
Итого по разделу:		6				
<b>Раздел 5. Случайная величина</b>						
5.1.	Случайная величина и распределение вероятностей.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
5.2.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.
5.3.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	0,5			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.

5.4.	Понятие о законе больших чисел.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
5.5.	Измерение вероятностей с помощью частот.	1			ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
5.6.	Применение закона больших чисел	2	1	1	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
Итого по разделу:		6				
<b>Раздел 6. Обобщение, контроль</b>						
6.1.	Представление данных.	2		1	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.
6.2.	Описательная статистика.	2		1	ЦОК (цифровой образовательный контент)	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в

					<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	общественном развитии. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.
6.3.	Вероятность случайного события.	2		1	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
6.4.	Элементы комбинаторики.	2		1	ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
6.5.	Случайные величины и распределения	2	1		ЦОК (цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи. ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
Итого по разделу:		10				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3			



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

### Входная диагностика

Входная диагностика проводится с целью оценки остаточных знаний по итогам предыдущего года, готовности обучающихся к обучению и выступает как основа (точка отсчета) для оценки динамики образовательных достижений обучающихся.

Входная диагностика проводится в начале каждого учебного года, позволяет определить у обучающихся структуру мотивации, сформированность учебной деятельности, владение универсальными и специфическими для основных учебных предметов познавательными средствами, в том числе средствами работы с информацией, знаково-символическими средствами, логическими операциями.

### Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся – систематическая проверка образовательных (учебных) достижений обучающихся в процессе освоения предмета, проводимая педагогом в ходе осуществления образовательной деятельности.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в целях:

- определения степени освоения обучающимися ООП соответствующего уровня общего образования в течение учебного года;
- коррекции рабочих программ учебных предметов в зависимости от анализа качества, темпа и особенностей освоения изученного материала;
- предупреждения неуспеваемости.

Текущий контроль успеваемости проводится для всех обучающихся, за исключением лиц, осваивающих основную образовательную программу в форме самообразования или семейного образования либо обучающихся по не имеющей государственной аккредитации образовательной программе, зачисленных в школу для прохождения промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Объектом текущей оценки являются планируемые результаты, этапы освоения которых зафиксированы в тематическом планировании по учебному предмету.

Текущий контроль успеваемости осуществляется поурочно и(или) по темам в соответствии с тематическим планированием рабочей программы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, содержанием ООП, используемых образовательных технологий в различных формах.

Текущий контроль успеваемости осуществляется по пятибалльной системе оценивания.

Успеваемость обучающихся, занимающихся по индивидуальному учебному плану, подлежит текущему контролю с учетом особенностей освоения предмета, предусмотренной индивидуальным учебным планом.

Отметки по установленным формам текущего контроля успеваемости обучающихся фиксируются педагогическим работником в электронном журнале успеваемости.

### Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация – это подтверждение освоения отдельной части или всего объема учебного предмета.

Промежуточную аттестацию по курсу "вероятность и статистика" в школе в обязательном порядке проходят обучающиеся, начиная с 7-го класса во всех формах обучения, включая обучающихся, осваивающих образовательные программы по индивидуальным учебным планам, обучающиеся, осваивающие программу в форме семейного образования (экстерны) и в форме самообразования (экстерны).

Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся:

- Промежуточная аттестация проводится по итогам учебного года;

- Промежуточная аттестация обучающихся проводится один раз в год в сроки, установленные календарным учебным графиком;
- Результаты промежуточной аттестации обучающихся оцениваются по пятибалльной системе;
- Отметки за промежуточную аттестацию выставляются педагогическим работником, ее проводившим, в электронный журнал в сроки и порядке.

### **ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"**

<b>Форма текущего оценивания</b>	<b>Описание</b>
Письменная работа	Форма контроля, позволяющая оценить умение обучающегося выполнять действия, направленные на достижение цели, заданной в рамках проблемной ситуации – задачи или самостоятельно выполнять задания на отработку конкретных предметных умений и навыков
Комбинированная работа	Форма контроля, позволяющая оценить предметные знания и метапредметные навыки обучающегося посредством выполнения практических и теоретических заданий разного типа
Домашнее задание	Форма контроля, при которой проверяется и оценивается умение обучающегося самостоятельно выполнять задания на закрепление и углубление знаний, навыков и умений, полученных на уроке
Математический диктант	Форма контроля, позволяющая оценить уровень знаний математических терминов
Тест	Форма контроля, позволяющая оценить уровень знаний обучающегося, состоящая из системы тестовых заданий/вопросов
Устный ответ	Форма контроля, позволяющая оценить индивидуальные особенности усвоения обучающимся учебного материала и проверить умение строить связное, логически последовательное сообщение на заданную тему или поставленный вопрос

Для оценивания предметных результатов определено пять уровней достижений обучающихся, соответствующих отметкам от «5» до «1».

Пятибалльная шкала соотносится с тремя уровнями успешности (необходимый/базовый, программный и высокий). Перевод отметки в пятибалльную шкалу осуществляется по следующей схеме.

<b>Качество освоения программы</b>	<b>Уровень успешности</b>	<b>Отметка по 5-балльной шкале</b>
90–100 %	Высокий	«5»
66–89 %	Программный/повышенный	«4»
50–65 %	Необходимый/базовый	«3»
Меньше 50 %	Ниже необходимого	«2»

Базовый уровень достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных

действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Владение базовым уровнем является *достаточным* для продолжения обучения на следующем уровне образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует оценка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов.

Пониженный уровень достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня.

**Оценка письменной работы** определяется с учётом её общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности её выполнения, а также числа ошибок и недочётов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как *одна ошибка*.

За *орфографические ошибки*, допущенные учениками, оценка *не снижается*; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании *математических терминов*, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как *недочёты* в работе.

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки, ошибки и недочёты*.

*Грубыми* считаются ошибки, показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесённые стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками.

Так, например, к грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число и т. п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приёмов решения задач, аналогичных ранее изученным.

**Примечание.** Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами *негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т. п. (потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им).

*Недочётами* считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа к задаче. К недочётам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск наименований; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел; ошибки, допущенные при переписывании и т. п.

**Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований**

*Высокий уровень (оценка «5»)* ставится за безукоризненное выполнение письменной

работы, т. е. а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

**Повышенный уровень (оценка «4»)** ставится за работу, которая выполнена в основном правильно, но допущена одна (негрубая) ошибка или два-три недочёта.

**Базовый уровень (оценка «3»)** ставится в следующих случаях:

- а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;
- б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочётов;
- в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырёх (негрубых) ошибок;
- г) при наличии двух негрубых ошибки не более трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх и более недочётов;
- е) если верно выполнено более половины объёма всей работы.

**Низкий уровень (оценка «2»)** ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее *половины* всей работы.

**Примечание.** Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочётов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

### **Оценка письменной работы по решению текстовых задач**

**Высокий уровень (оценка «5»)** ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

**Повышенный уровень (оценка «4»)** ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта.

**Базовый уровень (оценка «3»)** ставится в том случае, если ход решения правильный, но:

- а) допущена одна грубая ошибка и не более одной негрубой;
- б) допущена одна грубая ошибка и не более двух недочётов;
- в) допущены три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочётов;
- г) допущено не более двух негрубых ошибок и трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии более трёх недочётов.

**Низкий уровень (оценка «2»)** ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Примечания:

1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочёта, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объёма всей работы.

### **Оценка комбинированных письменных работ**

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В этом случае преподаватель сначала даёт предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

- а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы в целом;
- б) если оценки частей разнятся на один балл, например, даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т. п., то за работу в целом, как правило, ставится низшая из двух оценок, но при этом

учитывается значение каждой из частей работы;

в) низшая из двух данных оценок ставится и в том случае, если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3 », но в этом случае преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;

г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2» или «1», то за всю работу в целом ставится балл «2», но преподаватель может оценить всю работу баллом «3 » при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

**Примечание.** *Основной* считается та часть работы, которая включает больший по объёму или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы. Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися, а также то, насколько закреплён вновь изучаемый материал.

**Обучающие** письменные *работы*, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и *хорошо закреплённых* знаний, оцениваются *так же*, как и *контрольные* работы.

**Обучающие** письменные *работы*, выполненные вполне самостоятельно, но только что изученные и *недостаточно закреплённые* правила, могут оцениваться *на один балл выше*, чем контрольные работы, но оценка «5» и в этом случае выставляется только за *безукоризненно* выполненные работы.

**Письменные работы**, выполненные в классе *с предварительным разбором* их под руководством учителя, оцениваются *на один балл ниже*, чем это предусмотрено нормами оценки контрольных письменных работ. Но *безукоризненно* выполненная работа и в этом случае оценивается баллом «5 ».

#### **Критерии ошибок**

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочётам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

**Домашние письменные работы** оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

Нормы оценок **математического диктанта** выставляется с учетом числа верно решенных заданий:

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно выполненных заданий. Перед началом диктанта довести до сведения учащихся нормы оценок за 10 вопросов:

10-9 вопросов - оценка «5»

8-7 вопросов - оценка «4»

6-5 вопросов - оценка «3»

Менее 5 вопросов - оценка «2».

#### **Нормы оценок теста:**

Высокий уровень, оценка «5»: число верных ответов от 90 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов от 66 до 89%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов от 50 до 65%.

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

**Нормы оценок устного ответа:**

**Высокий уровень** (оценка «5») выставляется, если обучающийся:

- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал;
- дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии;
- показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
- умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;
- самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал;
- свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи;
- уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;
- рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники;
- применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;
- имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу;
- допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию учителя.

**Повышенный уровень** (оценка «4») выставляется, если обучающийся:

- показывает знание всего изученного учебного материала;
- дает в основном правильный ответ;
- учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно;
- анализирует и обобщает теоретический материал; соблюдает основные правила культуры устной речи;
- применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

**Базовый уровень (оценка «3»)** выставляется, если обучающийся:

- демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;
- применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу;
- допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений;
- выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала;
- дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом; использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

**Низкий уровень (оценка «2»)** выставляется, если обучающийся:

- не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов;

- не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
- допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учащихся и учителя.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.