

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Светлянская средняя общеобразовательная школа  
Воткинский район, с. Светлое, пер. Школьный 8; 427421, тел: (34145)76-5-67; факс: (34145) 76-5-95, E-mail:  
[svetloe.sosh@yandex.ru](mailto:svetloe.sosh@yandex.ru)  
ОКПО 54486040, ОГРН 1021801063778, ИНН/КПП 1804006519/182801001.

**ПРИНЯТО**

Педагогическим  
советом «30» августа 2024г.  
Протокол № 11

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ Светлянской СОШ  
\_\_\_\_\_ Боброва О.Л.  
Приказ от 30.08.2024 г. № 31/8 од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
(ID 1033355)

**учебного предмета «Вероятность и статистика.**  
**Базовый уровень»**  
для обучающихся 10-11 классов

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел – фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

## **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 учебных часов.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### 10 КЛАСС

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

### 11 КЛАСС

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

#### **Гражданское воспитание:**

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

#### **Патриотическое воспитание:**

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

#### **Духовно-нравственного воспитания:**

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

#### **Эстетическое воспитание:**

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

#### **Физическое воспитание:**

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

#### **Трудовое воспитание:**

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

#### **Экологическое воспитание:**

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

#### **Ценности научного познания:**

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями*, универсальными коммуникативными действиями, 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;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

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

#### **Работа с информацией:**

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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 задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

#### **Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль:**

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **10 КЛАСС**

Читать и строить таблицы и диаграммы.

Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

### **11 КЛАСС**

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных и описательная статистика	4			РЭШ 10 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997</a> <a href="#">class_level_ids=8,9,10,11</a>
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3		1	РЭШ 10 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997</a> <a href="#">class_level_ids=8,9,10,11</a>
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			РЭШ 10 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997</a> <a href="#">class_level_ids=8,9,10,11</a>
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной	6			

	вероятности и независимость событий				
5	Элементы комбинаторики	4			
6	Серии последовательных испытаний	3		1	РЭШ 10 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997">class_level_ids=8,9,10,11</a>
7	Случайные величины и распределения	6			РЭШ 10 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997">class_level_ids=8,9,10,11</a>
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2		РЭШ 10 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997">class_level_ids=8,9,10,11</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Математическое ожидание случайной величины	4			РЭШ 11 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	РЭШ 11 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
3	Закон больших чисел	3		1	РЭШ 11 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			РЭШ 11 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
5	Нормальное распределения	2		1	РЭШ 11 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
6	Повторение,	19	2		РЭШ 11 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> МЭШ 10-11 класс

	обобщение и систематизация знаний				<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	2	3		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 КЛАСС**

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1			Урок "Начала статистики" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/</a>
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			Видео "Определение медианы" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/4484994?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/4484994?menuReferrer=catalogue</a>
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения,	1			Урок "Среднее арифметическое." (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/652513?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/652513?menuReferrer=catalogue</a>

	размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов				
4	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			Урок "Статистические характеристики " (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/627788?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/627788?menuReferer=catalogue</a>
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1			Урок "Случайные опыты и случайные события" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854936?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854936?menuReferer=catalogue</a>
6	Вероятность случайного события.	1			Урок "Вероятность случайного события" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2113580?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2113580?menuReferer=catalogue</a>

	Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями				
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1		1	Урок "Распределение вероятностей случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855024?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855024?menuReferrer=catalogue</a>
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1			Видео "Операции над событиями на кругах Эйлера" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9764516?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9764516?menuReferrer=catalogue</a>
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы	1			Урок "Противоположное событие. Диаграммы Эйлера" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854949?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854949?menuReferrer=catalogue</a>

	Эйлера				
10	Формула сложения вероятностей	1			Урок "Несовместные события. Правило сложения вероятностей" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855140?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855140?menuReferrer=catalogue</a>
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			Урок "Умножение вероятностей зависимых и независимых событий. Урок тренинг" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1130348?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1130348?menuReferrer=catalogue</a>
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			Урок "Правило умножения и перестановки в задачах на вычисление вероятностей" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8589835?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8589835?menuReferrer=catalogue</a>
13	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			Урок "Независимые события. Умножение вероятностей" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855110?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855110?menuReferrer=catalogue</a>
14	Формула полной вероятности	1			Урок "Условная и полная вероятность" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1304193?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1304193?menuReferrer=catalogue</a>

15	Формула полной вероятности	1			Урок "Условная и полная вероятность" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1304193?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1304193?menuReferrer=catalogue</a>
16	Формула полной вероятности. Независимые события	1			Урок "Независимые события. Умножение вероятностей" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855110?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855110?menuReferrer=catalogue</a>
17	Контрольная работа	1	1		Урок "Независимые события. Умножение вероятностей" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855110?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855110?menuReferrer=catalogue</a>
18	Комбинаторное правило умножения	1			Урок "Проверочная самостоятельная работа по теме: «Задачи на непосредственное применение комбинаторного правила произведения» 8 – 11 классы (В двух вариантах)" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1101395?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1101395?menuReferrer=catalogue</a>
19	Перестановки и факториал	1			Урок "Перестановки" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7613829?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7613829?menuReferrer=catalogue</a>
20	Число сочетаний	1			Урок "Проверочная самостоятельная работа по теме: «Сочетания без повторений» 8 – 11 классы (В двух вариантах)" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1078213?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1078213?menuReferrer=catalogue</a>
21	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1			Урок "Треугольник Паскаля" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854961?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854961?menuReferrer=catalogue</a>
22	Бинарный	1			Урок "Вычисление вероятности в испытаниях до первого успеха"

	случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха				(МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11077728?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11077728?menuReferrer=catalogue</a>
23	Серия независимых испытаний Бернулли	1			Урок "Испытания Бернулли. Успех и неудача. Испытания до первого успеха." (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1771831?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1771831?menuReferrer=catalogue</a>
24	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	Урок "Испытания Бернулли. Успех и неудача. Испытания до первого успеха." (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1771831?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1771831?menuReferrer=catalogue</a>
25	Случайная величина	1			Урок "Случайные величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2114737?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2114737?menuReferrer=catalogue</a>
26	Распределение вероятностей. Диаграмма	1			Урок " Распределение вероятностей случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855024?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855024?menuReferrer=catalogue</a>

	распределения				
27	Сумма и произведение случайных величин	1			Урок " Распределение вероятностей случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855024?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855024?menuReferrer=catalogue</a>
28	Сумма и произведение случайных величин	1			Урок "Примеры случайных величин. Распределение вероятностей случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/164373?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/164373?menuReferrer=catalogue</a>
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			Урок "Примеры случайных величин. Распределение вероятностей случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/164373?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/164373?menuReferrer=catalogue</a>
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			Урок "Проверочная самостоятельная работа по теме: «Сочетания с повторениями» 8 – 11 классы (В двух вариантах)" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1086814?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1086814?menuReferrer=catalogue</a>
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Урок "Проверочная самостоятельная работа по теме: «Сочетания с повторениями» 8 – 11 классы (В двух вариантах)" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1086814?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1086814?menuReferrer=catalogue</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Урок " Проверочная самостоятельная работа по теме: «Решения задач на перестановки с повторениями» 8 – 11 классы (В двух вариантах)" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1077512?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1077512?menuReferrer=catalogue</a>

					<a href="#">er=catalogue</a>
33	Итоговая контрольная работа	1	1		Урок " Проверочная самостоятельная работа по теме: «Решения задач на перестановки с повторениями» 8 – 11 классы (В двух вариантах)" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1077512?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1077512?menuReferer=catalogue</a>
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Урок " Проверочная самостоятельная работа по теме: «Решения задач на перестановки без повторений» 8 – 11 классы (В двух вариантах)" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1077946?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1077946?menuReferer=catalogue</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

## 11 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучен ия	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практичес кие работы		
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				Урок "Основы исчисления вероятностей случайных событий" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7514727?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7514727?menuReferrer=catalogue</a>
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых	1				Урок "Вероятность события. Сложение вероятностей." (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/start/131703/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/start/131703/</a>

	испытаний					
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				Урок "Вероятность случайного события" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2113580?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2113580?menuReferrer=catalogue</a>
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				Урок "Случайные опыты и случайные события" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854936?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854936?menuReferrer=catalogue</a>
5	Примеры применения математического ожидания	1				Урок "Математическое ожидание случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173288?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173288?menuReferrer=catalogue</a>

	(страхование, лотерея)					
6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1				Урок "Математическое ожидание случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173288?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173288?menuReferrer=catalogue</a>
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1				Урок "Геометрическая вероятность" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/start/38474/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/start/38474/</a>
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1				Урок "Геометрическая вероятность" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/start/38474/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/start/38474/</a>
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1				Урок "Отклонения. Дисперсия" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/30221?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/30221?menuReferrer=catalogue</a>
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1				Урок "Дисперсия и среднее квадратичное отклонение" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8595112?menu">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8595112?menu</a>

						<a href="#">Referrer=catalogue</a>
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1				Урок "Дисперсия и среднее квадратичное отклонение" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8595112?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8595112?menuReferrer=catalogue</a>
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		Урок "Дисперсия и среднее квадратичное отклонение" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8595112?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8595112?menuReferrer=catalogue</a>
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				Урок "Понятие о законе больших чисел" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8945614?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8945614?menuReferrer=catalogue</a>
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				Урок "Понятие о законе больших чисел" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173307?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173307?menuReferrer=catalogue</a>
15	Практическая работа с использованием	1		1		Урок "Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8665639?menu">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8665639?menu</a>

	ем электронных таблиц					<a href="#">Referrer=catalogue</a>
16	Итоговая контрольная работа	1	1			Урок "Контрольная работа по теории вероятностей и статистике" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/339173?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/339173?menuReferrer=catalogue</a>
17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределени я. Равномерное распределени е и его свойства	1				Урок "Случайные величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2114737?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2114737?menuReferrer=catalogue</a>
18	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределени я. Равномерное распределени	1				Урок "Примеры случайных величин" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854989?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854989?menuReferrer=catalogue</a>

	е и его свойства					
19	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1				<p>Видео "Распределение Гаусса." (МЭШ)</p> <p><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/3835580?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/3835580?menuReferrer=catalogue</a></p>
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		<p>Урок "Описательная статистика. Медиана" (МЭШ)</p> <p><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8613150?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8613150?menuReferrer=catalogue</a></p>
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				<p>Урок "Таблицы, диаграммы, описательная статистика" (МЭШ)</p> <p><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/706068?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/706068?menuReferrer=catalogue</a></p>
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная	1				<p>Урок "Описательная статистика. Среднее значение. Медиана." (МЭШ)</p> <p><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/705605?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/705605?menuReferrer=catalogue</a></p>

	статистика					
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1				Урок "Опыты с равновероятными элементарными событиями" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9381861?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9381861?menuReferrer=catalogue</a>
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1				Видео "Опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятность равновероятных событий" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/5795141?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/5795141?menuReferrer=catalogue</a>
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических	1				Урок "Графы Эйлера. Решение заданий" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8849624?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8849624?menuReferrer=catalogue</a>

	методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)					
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Урок "Противоположное событие. Диаграммы Эйлера" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854949?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854949?menuReferrer=catalogue</a>
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с	1				Урок "Решение задач ЕГЭ с помощью дерева вероятностей" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1915993?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1915993?menuReferrer=catalogue</a>

	применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)					
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Угол "Диаграммы Эйлера-Венна" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/650606?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/650606?menuReferrer=catalogue</a>
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1				Урок "Случайные величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/180669?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/180669?menuReferrer=catalogue</a>

	Случайные величины и распределения					
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				Урок "Понятие случайной величины. Функция распределения" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7514864?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7514864?menuReferrer=catalogue</a>
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				Урок "Математическое ожидание случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173288?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173288?menuReferrer=catalogue</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				Урок "Математическое ожидание случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855079?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855079?menuReferrer=catalogue</a>
33	Итоговая	1	1			Урок "Статистика и теория вероятностей" (МЭШ)

	контрольная работа					<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1856645?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1856645?menuReferrer=catalogue</a>
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Урок "Статистика и теория вероятностей" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1856645?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1856645?menuReferrer=catalogue</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3		

## Приложение 1

### Достижение личностных результатов в рамках реализации модуля «Урочная деятельность» Рабочей программы воспитания

Реализация педагогическим работником воспитательного потенциала уроков ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА предполагает следующее:

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания уроков для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;

- включение в содержание уроков целевых ориентиров результатов воспитания, их учет в определении воспитательных задач уроков, занятий;

- выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

- применение интерактивных форм учебной работы – интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу школы, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

- организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

## **Нормы оценивания учебного предмета «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. 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.

### **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 **недочетам** относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

### **Оценка устных ответов учащихся**

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения

программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Оценка письменных работ учащихся**

**Отметка «5»** ставится, если: работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Оценка тестовых работ учащихся**

**Отметка «5»** ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

**Отметка «4»** ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

**Отметка «3»** ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы

**Отметка «2»** ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы

**Критерии оценки проектной деятельности (проект). Оценка проекта**

**Отметка «5»**

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.
3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.
4. Проявлены творчество, инициатива.
5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

**Отметка «4»**

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.
3. Проявлено творчество.
4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

**Отметка «3»**

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.
3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.

**Отметка «2»**

Проект не выполнен или не завершен

## Контрольно-измерительные материалы

Основная цель работы – зафиксировать уровень достижения школьниками планируемых результатов, разработанных на основе *Федерального государственного стандарта основного общего образования*.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ диагностической работы по математике для обучающихся 10 и 11 класса

#### 1. Назначение диагностической работы

Диагностические (контрольные) работы проводятся в течение учебного года с целью определения уровня подготовки обучающихся 10 класса в рамках внутреннего мониторинга достижений планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Предлагаемая работа предполагает включение заданий предметного, метапредметного и личностного плана, что позволяет отследить сформированность УУД у учащихся.

#### 2. Условия проведения и время выполнения диагностической работы

Использование дополнительных и справочных материалов не предусматривается.

Диагностическая работа состоит из 2 частей: примеров и задач по практической математике.

Выполнять задания нужно в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени можно пропускать те задания, которые не удастся выполнить сразу, и перейти к следующему. Если после выполнения всей работы останется время, можно вернуться к пропущенным заданиям. Нужно постараться выполнить как можно больше заданий.

#### 3. Распределение заданий диагностической работы по содержанию и проверяемым умениям

Диагностическая работа позволяет оценить степень освоения учебного материала по математике.

## Контрольные работы для 10 класса

### Контрольная работа № 1

#### 1 вариант

**№1.** На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.

**№2.** В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов, в двух из них встречается вопрос о грибах. На экзамене школьнику достается один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете не будет вопроса о грибах.

**№3.** В лаборатории производится анализ крови. Содержание гемоглобина в крови вычисляется как среднее арифметическое результатов нескольких измерений.

Таблица содержит результаты пяти измерений гемоглобина (г/л) в одной пробе крови пациентки.

Найдите среднее арифметическое результатов измерений.

Номер измерения	1	2	3	4	5
Содержание гемоглобина (г/л)	130	140	110	50	120

**№4.** Бросают игральный кубик. Подсчитайте вероятность события:

- 1) A: “выпадает 5 очков”;
- 2) B: “выпадает нечетное число очков”;
- 3) C: “сумма очков равна 10”;
- 4) D: “выпадает число очков, кратное 3”.

**№5.** В школе два седьмых класса. В первом 20 учеников, и их средний рост равен 159 см. Во втором – 30 учеников, их средний рост равен 154 см. Найдите средний рост всех семиклассников школы.

**№6.** Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что биатлонист один раз попал в мишени, а 4 раза промахнул

## 2 вариант

**№1.** На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 3 с мясом, 3 с капустой и 4 с вишней. Саша наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

**№2.** В сборнике билетов по математике всего 25 билетов, в 10 из них встречается вопрос по теме "Неравенства". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по теме "Неравенства".

**№3.** В лаборатории производится анализ крови. Содержание сахара в кровивычисляется как среднее арифметическое результатов нескольких измерений.

Таблица содержит результаты пяти измерений содержания сахара (г/л) в одной пробе крови взрослого пациента. Найдите среднее арифметическое результатов измерений.

Номер измерения	1	2	3	4	5
Содержание сахара (г/л)	120	180	110	90	100

**№4** Бросают игральный кубик. Подсчитайте вероятность события:

- 1) А: “выпадает 4 очка”;
- 2) В: “выпадает четное число очков”;
- 3) С: “сумма очков равна 12”;
- 4) D: “выпадает число очков, кратное 5”.

**№ 5.** В школе два восьмых класса. В первом 30 учеников, и их средний рост равен 162 см. Во втором – 20 учеников, их средний рост равен 157 см. Найдите средний рост всех восьмиклассников школы.

**№6.** Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что биатлонист 4 раза попал в мишени, а 1 раз промахнулся.

## Итоговая контрольная работа

### ВАРИАНТ 1

1. Максим выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 11.
2. У бабушки 10 чашек: 6 с красными цветами, остальные – с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

3. Вычислите:

$$1) \frac{3P_{12} - P_{11}}{7P_{10}} ; \quad 2) \frac{A_5^2}{C_6^3} .$$

4. В школе семь учителей математики и шесть учителей информатики. Нужно создать экзаменационную комиссию из двух учителей информатики и четырёх учителей математики. Сколькими способами это можно сделать?
5. Определите вероятность того, что при бросании кубика выпало нечетное число очков?
6. Одновременно бросают три симметричные монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?
7. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 5 спортсменов из Аргентины, 10 спортсменов из Бразилии, 6 спортсменов из Парагвая и 7 – из Уругвая. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Уругвая.
8. Вероятность того, что новый сканер прослужит больше года, равна 0,96. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,87. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.
9. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 25 до 39 делится на 5?
10. Вероятность того, что на тесте по истории обучающийся верно решит больше 10 задач, равна 0,61. Вероятность того, что он решит больше 9 задач, равна 0,69. Найдите вероятность того, что ученик верно решит ровно 10 задач.

## ВАРИАНТ 2

1. На экзамене 50 билетов, Коля не выучил 9 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

2. На блюде 35 пирожков: 9 с мясом, 12 с яйцом и 14 с рыбой. Катя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с рыбой.

3. Вычислите:

$$1) \frac{6P_{11} - P_{10}}{13P_9}; \quad 2) \frac{C_7^4}{A_6^3}.$$

4. В библиотеке читателю предложили на выбор из новых поступлений 10 книг и 4 журнала. Сколькими способами он может выбрать из них 3 книги и 2 журнала?

5. Саша наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно оканчивается на 6.

6. Одновременно бросают три симметричные монеты. Какова вероятность того, что выпадут три орла?

7. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 4 очка. Результат округлите до сотых.

8. Вероятность того, что новый сканер прослужит больше года, равна 0,95. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,83. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

9. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 42 до 66 делится на 6?

10. Вероятность того, что на тесте по биологии обучающийся верно решит больше 9 задач, равна 0,64. Вероятность того, что он решит больше 8 задач, равна 0,7. Найдите вероятность того, что ученик верно решит ровно 9 задач.

## Контрольные работы для 11 класса

### Контрольная работа № 1

1. В кармане у Миши было четыре конфеты — «Грильяж», «Белочка», «Коровка» и «Ласточка», а также ключи от квартиры. Вынимая ключи, Миша случайно выронил из кармана одну конфету. Найдите вероятность того, что потерялась конфета «Грильяж».2. На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.3. В среднем из 1400 садовых насосов, поступивших в продажу, 7 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.4. Фабрика выпускает сумки. В среднем 8 сумок из 100 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов.5. При производстве в среднем на каждые 2982 исправных насоса приходится 18 неисправных. Найдите вероятность того, что случайно выбранный насос окажется неисправным.6. Фабрика выпускает сумки. В среднем на 190 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.7. На рок-фестивале выступают группы — по одной от каждой из заявленных стран. Порядок выступления определяется жребием. Какова вероятность того, что группа из Дании будет выступать после группы из Швеции и после группы из Норвегии? Результат округлите до сотых.8. В некотором городе из 5000 появившихся на свет младенцев 2512 мальчиков. Найдите частоту рождения девочек в этом городе. Результат округлите до тысячных.9. На борту самолёта 12 кресел расположены рядом с запасными выходами и 18 — за перегородками, разделяющими салоны. Все эти места удобны для пассажира высокого роста. Остальные места неудобны. Пассажир В. высокого роста. Найдите вероятность того, что на регистрации при случайном выборе места пассажиру В. достанется удобное место, если всего в самолёте 300 мест.10. На олимпиаде по русскому языку 250 участников разместили в трёх аудиториях. В первых двух удалось разместить по 120 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

### Итоговая контрольная работа

#### Вариант 1

1. Маша включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по девяти каналам из сорока пяти показывают новости. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где новости не идут.
2. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадает орёл, во второй и третий — решка.
3. Биатлонист 5 раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,9. Найдите вероятность того, что биатлонист первые 4 раза попал в мишени, а последний раз промахнулся. Результат округлите до сотых.

4. Из множества натуральных чисел от 25 до 39 включительно наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 5?
5. По отзывам покупателей Василий Васильевич оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,82. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,8. Василий Васильевич заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.
6. Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется *положительным*. У больных гепатитом пациентов анализ даёт положительный результат с вероятностью 0,9. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью 0,01. Известно, что 5% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно больны гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным.

## Вариант 2

1. На птицеферме есть утки и гуси, причем гусей в 3 раза больше, чем уток. Найдите вероятность того, что случайно выбранная на ферме птица окажется уткой.
2. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадает решка, во второй и третий — орел.
3. В группе туристов 30 человек. Их вертолётом в несколько приёмов забрасывают в труднодоступный район по 6 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист П. полетит первым рейсом вертолёта.
4. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Физик» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих играх «Физик» выиграет жребий ровно два раза.
5. Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 40% яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 20% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 35% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.
6. В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,8 погода завтра будет такой же, как и сегодня. Сегодня 3 июля, погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 6 июля в Волшебной стране будет отличная погода.

