

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЛИЦЕЙ ИМЕНИ АКАДЕМИКА ИГОРЯ АЛЕКСЕЕВИЧА БАКУЛОВА»  
ПОСЕЛКА ВОЛЬГИНСКИЙ ПЕТУШИНСКОГО РАЙОНА  
ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

---

601125 п. Вольгинский, ул. Старовская, д. 23

т.7-17-19

ПРИНЯТО

Методическим советом

МАОУ «Вольгинский лицей»

Протокол № 1 от «28» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Костина Г.А.

«28» августа 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Вероятность и статистика»**

**(базовый уровень)**

**для основного общего образования**

**7 – 9 классы**

Срок освоения программы: 3 года

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по вероятности и статистике (базовый уровень) на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, Федеральной рабочей программы по учебному курсу «Вероятность и статистике», а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в Рабочей программе воспитания МАОУ «Вольгинский лицей».

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

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Вероятность и статистика», – 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### 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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### *1) 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;

#### *2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:*

– готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

#### *3) 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;

#### *4) эстетическое воспитание:*

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

#### *5) 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;

*б) 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;

7) *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;

8) *адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:*

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

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

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

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

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

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

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

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

– проводить 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).

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

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

– проводить по самостоятельно составленному плану несложный

эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

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

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

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

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

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

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

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

*Универсальные коммуникативные действия* обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

У обучающегося будут сформированы *умения общения* как часть *универсальных коммуникативных учебных действий*:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи и полученным результатам;

- 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.

У обучающегося будут сформированы *умения сотрудничества* как часть *универсальных коммуникативных учебных действий*:

- 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 человек;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

У обучающегося будут сформированы *умения самоорганизации* как часть *универсальных регулятивных учебных действий*:

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

У обучающегося будут сформированы *умения самоконтроля* как часть

*универсальных регулятивных учебных действий:*

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **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 равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, 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 равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

№п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Планируемые результаты			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			предметные	метапредметные	личностные	
1	Представление данных	7	<p>- читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые и круговые) по массивам значений</p>	<p>- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему</p> <p>- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи</p> <p>- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления</p>	<p>- <b>патриотическое воспитание:</b> проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах</p> <p>- <b>гражданское и духовно-нравственное воспитание:</b> готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав,</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a></p>
2	Описательная статистика	8	<p>- описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках</p> <p>- использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана,</p>	<p>- формулировать определения понятий</p> <p>- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в данных</p> <p>- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений,</p>	<p>о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением</p>	



			<p>наибольшее и наименьшее значения, размах</p>	<p>умозаключений по аналогии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи</li> <li>- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления</li> <li>- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат</li> </ul>	<p>достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного</p> <p><b>- трудовое воспитание:</b> установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений, осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей</p> <p><b>- эстетическое воспитание:</b> способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умение видеть математические закономерности в искусстве</p> <p><b>- ценности научного познания:</b> ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об</p>	
3	Случайная изменчивость	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в данных</li> </ul>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a></p>	
4	Введение в теорию графов	4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать определения понятий</li> <li>- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления</li> <li>- выбирать форму</li> </ul>	<p>умение видеть математические закономерности в искусстве</p> <p><b>- ценности научного познания:</b> ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a></p>

				представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами	основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладение простейшими навыками исследовательской деятельности	
5	Вероятность и частота случайного события	4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать определения понятий</li> <li>- выявлять математические закономерности и взаимосвязи в данных</li> <li>- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии</li> <li>- проводить по самостоятельно составленному плану небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта</li> <li>- представлять результаты исследования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</b> готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека</li> <li>- <b>экологическое воспитание:</b> ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
6.	Обобщение, систематизация знаний	5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат</li> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;</li> </ul>		<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>

				<p>- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;</p> <p>- участвовать в групповых формах работы, выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия</p>	<p>поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения</p> <p>- <b>адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</b></p> <p>готовность к действиям в условиях неопределённости, повышение 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; необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые</p>	
--	--	--	--	---	--	--

					решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт	
Общее количество часов по программе		34				

## 8 КЛАСС

№п/п	Наименование раздела в и тем программы	Количество часов	Планируемые результаты			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			предметные	метапредметные	личностные	
1	Повторение курса 7 класса	4	- знать и применять основные аспекты курса 7 класса	- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему - выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи - анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления	- <b>патриотическое воспитание:</b> проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах - <b>гражданское и духовно-нравственное воспитание:</b> готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f029e">https://m.edsoo.ru/863f029e</a>
2	Описательная статистика. Рассеи	4	- извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков,	- формулировать определения понятий - выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в данных		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f03fc">https://m.edsoo.ru/863f03fc</a>

	вание данных		<p>представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.</p> <p>- описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).</p> <p>- использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.</p> <p>Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.</p> <p>.</p>	<p>- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии</p> <p>- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи</p> <p>- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления</p> <p>- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат</p>	<p>гражданского общества (например, выборы, опросы), готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного</p> <p><b>- трудовое воспитание:</b></p> <p>установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений, осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей</p> <p><b>- эстетическое воспитание:</b></p> <p>способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умение видеть математические закономерности в искусстве</p>	
3	Множества	4	<p>- находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.</p> <p>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</p>	<p>- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в данных</p>	<p>жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей</p> <p><b>- эстетическое воспитание:</b></p> <p>способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умение видеть математические закономерности в искусстве</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/863f0578">https://m.edsoo.ru/863f0578</a></p>

4	Вероятность случайного события	6	-находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.	- формулировать определения понятий - анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления - выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами	- <b>ценности научного познания:</b> ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладение простейшими навыками исследовательской деятельности - <b>физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</b> готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека - <b>экологическое воспитание:</b>	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f076c">https://m.edsoo.ru/863f076c</a>
5	Введение в теорию графов	4	использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.	- формулировать определения понятий - выявлять математические закономерности и взаимосвязи в данных - делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии - проводить по самостоятельно составленному плану небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта - представлять результаты исследования	- <b>физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</b> готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека - <b>экологическое воспитание:</b>	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f0a50">https://m.edsoo.ru/863f0a50</a>
6.	Случайные события	8	-находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в	- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу	- <b>экологическое воспитание:</b>	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f0a50">https://m.edsoo.ru/863f0a50</a>

			<p>том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.</p>	<p>решения задачи, комментировать полученный результат</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;</li> <li>- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;</li> <li>- участвовать в групповых формах работы, выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия</li> </ul>	<p>ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения</p> <p><b>- адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</b></p> <p>готовность к действиям в условиях неопределённости, повышение 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; необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способность осознавать</p>	
--	--	--	--	---	--	--

					стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт	
	Обобщение, систематизация знаний	4	Знать и уметь применять основные аспекты курса 8 класса			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f0bfe">https://m.edsoo.ru/863f0bfe</a>
Общее количество часов по программе		34				

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Планируемые результаты			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			предметные	метапредметные	личностные	
1	Повторение курса 8 класса	4	Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок,	<b>патриотическое воспитание:</b> 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; <b>гражданское и духовно-</b>	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>



				числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля	<b>нравственное воспитание:</b> готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;	
2	Элементы комбинаторики	4	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	<b>Осваивать понятия:</b> комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. <b>Решать задачи</b> на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. <b>Решать задачи</b> на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона). <b>Решать, применяя</b> комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы	<b>трудовое воспитание:</b> 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;	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>
3	Геометрическая вероятность	4	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	<b>Осваивать</b> понятие геометрической вероятности. <b>Решать</b> задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка	успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>
4	Испытания Бернулли	6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли»	<b>Осваивать</b> понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. <b>Решать</b> задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха,	<b>эстетическое воспитание:</b> способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>

				<p>в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. <b>Решать</b> задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли. <b>Изучать</b> в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли</p>	<p>закономерности в искусстве; <b>ценности научного познания:</b> 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; <b>физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</b> 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; <b>экологическое воспитание:</b> ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей</p>	
5	Случайная величина	6	<p>Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел</p>	<p><b>Освоить</b> понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. <b>Изучать и обсуждать</b> примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.). <b>Осваивать</b> понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора. <b>Решать</b> задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями. <b>Знакомиться</b> с математическим ожиданием и</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a></p>	

				<p>дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли. <b>Изучать</b> частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. <b>Знакомиться</b> с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности. <b>Решать</b> задачи на измерение вероятностей с помощью частот. <b>Обсуждать</b> роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей. <b>Обсуждать</b> закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека</p>	<p>среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения; <b>адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</b> 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;</p> <p>необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.</p>	
6	Обобщение, контроль	10	<p>Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения</p>	<p><b>Повторять</b> изученное и выстраивать систему знаний. <b>Решать</b> задачи на представление и описание данных. <b>Решать</b> задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a></p>	
Общее количество часов по программе		34				