

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа с. Хмелинец Задонского муниципального района  
Липецкой области**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по учебному предмету**  
**МАТЕМАТИКА 10-11 классы**  
**ФГОС (базовый уровень)**  
**на 2019- 2021г.г.**

Учитель: Базыкина Г.В.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### *Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:*

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:**

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха.

**Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей.

**Для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:**

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

***Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:***

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:**

владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи.

**Для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:**

способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора; способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

***Предметные результаты изучения предметной области "Математика" должны отражать:***

**"Математика" (включая алгебру и начала анализа, геометрию) (базовый уровень) –**

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

б) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

**Для слепых и слабовидящих обучающихся.**

овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;

наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");

овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися.

**Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

наличие умения использовать персональные средства доступа.

**Планируемые предметные результаты освоения программы  
Математика: алгебра и начала анализа, геометрия**

	<b>Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»</b>	
<b>Раздел</b>	<b>I. Выпускник научится</b>	<b>II. Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Цели освоения предмета</b>	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>

<p><b>Элементы теории множеств и математической логики</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать<sup>2</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i></li> <li>• <i>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</i></li> <li>• <i>проверять принадлежность элемента множеству;</i></li> <li>• <i>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</i></li> <li>• <i>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</i></li> <li>• <i>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</i></li> </ul>
<p><b>Числа и выражения</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение</p>	<p><i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и</i></p>

	<p>числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>сравнивать рациональные числа между собой;</p> <p>оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>вычислять в простых случаях значения числовых и</p>	<p>понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</p> <p>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>;</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <p>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</li> <li>– использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</li> <li>– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p>
--	--	---

	<p>буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<p><i>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <p><i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</p> <p>решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</p> <p>приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos</math></p>	<p>– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</p> <p>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</p> <p>использовать метод интервалов для решения неравенств;</p> <p>– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</p> <p>– изображать на тригонометрической</p>



	<p><math>x = a, \operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</li> </ul>	<p>окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</li> <li>использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</li> <li>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</li> </ul>
<p><b>Функции</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная</p>	<p>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</p> <p>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p>

	<p>пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– строить графики изученных функций;</li> </ul> <p><i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i></p> <p><i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i></p> <p><i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</li> </ul>
--	---	--

	<p>знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	
<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p><i>Оперировать понятиями:</i> производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</li> <li>– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</p> <p>интерпретировать полученные результаты</p>
<p><b>Статистика и теория вероятностей,</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и</li> </ul>

<p><b>логика и комбинаторика</b></p>	<p>числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p><i>распределениях, о независимости случайных величин;</i></p> <p>– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</p> <p><i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i></p> <p><i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i></p> <p><i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i></p> <p>– иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>– выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</p> <p>– уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</p>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> <li>• понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</li> <li>• выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>• строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</li> <li>• решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>• использовать логические рассуждения при решении задачи;</li> <li>• работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>• осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</li> <li>• анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> </ul> <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>• переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>
--	---	---

	<p>помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	
<b>Геометрия</b>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</p> <p>распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными</p>	<p><i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></p> <p><i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i></p> <p><i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i></p> <p><i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i></p> <p><i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i></p> <p><i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i></p> <p><i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i></p> <p><i>формулировать свойства и признаки фигур;</i></p> <p><i>доказывать геометрические утверждения;</i></p> <p><i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i></p> <p><i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i></p> <p><i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при</i></p>

	<p>жизненными объектами и ситуациями;</p> <p>использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p> <p>соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <p>соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</p> <p>оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	<p><i>изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></p>
<b><i>Векторы и координаты в пространстве</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li>– находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i></li> <li>– <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</i></li> <li>– <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i></li> <li>– <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i></li> </ul>
<b><i>История математики</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>– знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i></li> <li>– <i>понимать роль математики в развитии России</i></li> </ul>
<b><i>Методы</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять известные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Использовать основные методы</i></li> </ul>

<i>математики</i>	<p>методы при решении стандартных математических задач;</p> <p>– замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;</p> <p>– приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</p>	<p><i>доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i></p> <p>– <i>применять основные методы решения математических задач;</i></p> <p>– <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i></p> <p>– <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i></p>
-------------------	--	--

### ***Виды деятельности учеников, направленные на достижения результата:***

Работа по реализации ФГОС – это прежде всего, необходимость изменения в целях, содержании, технологиях, формах и методах работы, которые определяют формирование компетенций в определенной сфере деятельности.

Математическое образование в системе общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Целью обучения математике является не только и не столько изучение математики, сколько развитие универсальных (общих) способностей, умений и навыков, являющихся основой существования человека в социуме.

Реализация системно-деятельностного подхода предполагает изменения и в методическом руководстве:

- ориентация не на процесс, а на результат деятельности;
- практическая направленность;
- разработка индивидуальных образовательных маршрутов;
- интегрирование различных видов и направлений деятельности;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за принятие решений;
- самообразование, свободный доступ к информационным ресурсам;
- формирование портфолио, творческих книжек, дневников достижений; рефлексия; наблюдение за деятельностью; рейтинговая оценка;
- непрерывное образование в течение всей жизни;
- открытость, доступность образования;
- профессиональное и социальное самоопределение и самореализация; успешная адаптация в обществе; конкурентоспособность.

Деятельностным ядром и критериальной единицей достижения личностных и метапредметных образовательных результатов в рамках Стандарта являются ***универсальные учебные действия(УУД):личностные, познавательные, регулятивные и коммуникативные.***

УУД представляют собой целостную систему, в которой происхождение и развитие каждого вида учебного действия определяется его отношением с другими видами учебных действий и общей логикой возрастного развития. Можно выделить



следующие основные критерии оценки сформированности универсальных учебных действий:

- соответствие возрастно-психологическим нормативным требованиям;
- соответствие свойств универсальных действий заранее заданным требованиям;
- сформированность учебной деятельности у обучающихся, отражающей уровень развития метапредметных действий, выполняющих функцию управления познавательной деятельностью.

### ***Направления проектной деятельности.***

Цель учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся – формирование компетентности работать на достижение планируемого результата.

Пять основных задач:

- Формирование универсальных учебных и исследовательских действий.
- Освоение продуктивно-ориентированной деятельности.
- Овладение знаниями и навыками целенаправленной творческой деятельности и развитие творческих способностей.
- Формирование рациональных моделей поведения.
- Совершенствование навыков сотрудничества.

Проектная деятельность. Любая самостоятельная, социально значимая и организованная деятельность обучающихся, опирающаяся на их индивидуальные инициативы, интересы и предпочтения, направленная на достижение реальной, лично значимой, достижимой цели, имеющая план и критерии оценки результата, поддержанная культурой деятельности обучающихся, традициями, ценностями, освоенными нормами и образцами.

#### **Типы проектов:**

*Информационный проект.* Этот тип проекта направлен на работу с информацией о каком-либо объекте, явлении. Его цель – обучение участников проекта целенаправленному сбору информации, её структурированию, анализу и обобщению.

*Учебно-исследовательский проект.* Совпадает с характеристиками учебно-исследовательской деятельности, дополненной традиционными признаками проекта. Может быть предметным, межпредметным или ориентированным на содержание научного направления, не входящего в перечень школьных предметов. Основная цель – формирование метапредметных результатов и представлений.

*Социальный проект.* Целенаправленная социальная (общественная) практика, позволяющая обучающимся выбирать линию поведения в отношении социальных проблем и явлений. Является удобным средством формирования социального опыта, социальных компетентностей и компетенций обучающихся, овладения основными социальными ролями, помогает осваивать правила общественного поведения.

*Информационно-познавательный.* Является создание, конструирование или модернизация на основе предметного содержания.

### **Примерная тематика проектных работ для 10-11 классов**

1. Графики функций, содержащих модули. Построение графиков функций с модулями. Применение графиков к решению соответствующих уравнений и неравенств.

2. Уравнения и неравенства с модулями и параметрами. Понятие о плоском методе интервалов и его применение к решению уравнений и неравенств с модулями и параметрами.
3. Тригонометрические уравнения. Различные типы тригонометрических уравнений и методы их решения.
4. Геометрические вероятности. Решение задач на нахождение геометрических вероятностей.

### ***Система оценки достижения планируемых результатов.***

Возрастающие требования к воспитанию молодежи, формированию у нее чувства ответственности, организованности и дисциплины требуют решительного искоренения проявления формализма в оценке знаний учащихся, преодоления процентомании.

Объективная, правильная и своевременная оценка знаний, умений и навыков учащихся имеет большое воспитательное значение. Она способствует повышению ответственности школьников за качество учебы, соблюдению учебной, трудовой, общественной дисциплины, вырабатывает требовательность учащихся к себе, правильную их самооценку, честность, правдивость. При оценке знаний учителем учитываются их глубина и прочность, проверяется умение школьников свободно и вполне сознательно применять изучаемый теоретический материал при решении конкретных учебных и практических задач, при создании собственных высказываний в устной или письменной форме; умение излагать свои мысли связно, логически последовательно, грамматически правильно.

«Нормы оценки...» призваны обеспечивать одинаковые требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся по математике. В них устанавливаются: 1) единые нормативы оценки знаний, умений и навыков; 2) объем различных видов письменных работ; 3) количество отметок за различные виды письменных работ.

Оцениваются только такие знания, умения и навыки учащихся, над которыми они работали или работают к моменту проверки.

Проверка знаний, умений и навыков может проводиться как с целью определения их сформированности по этапам обучения (текущий контроль), так и для подведения итогов работы за год (итоговый контроль).

С целью повышения ответственности учащихся за качество знаний учитель, выставляя оценку, не только объявляет, но и объясняет ее. Это относится к оценкам как за устные ответы, так и за все виды письменных работ.

Уровень знаний учащихся по математике в 10—11 классах устанавливается путем устного опроса (знание правил, определений, алгоритмов для решения практических задач) и выполнения различных упражнений.

#### 1. Оценка устных ответов учащихся

**Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

-показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

-продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

-отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4»**, если 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 после замечания учителя;

-допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

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

-неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;

-имелись затруднения или допущены ошибки в определении 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 достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

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

-не раскрыто основное содержание учебного материала;

-обнаружено незнание 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 («5», «4», «3») может ставиться не только за единовременный ответ (когда на проверку подготовки ученика отводится определенное время), но и за рассредоточенный во времени, т. е. за сумму ответов, данных учеником на протяжении урока (выводится поурочный балл), при условии, что в процессе урока не только заслушивались ответы учащегося, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике.

**Оценка письменных контрольных работ.**

**Ответ оценивается отметкой «5»**, если:

-работа выполнена полностью;

-в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

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

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**3.1. Грубыми** считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

**3.2. К негрубым** ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**3.3. Недочетами** являются:

нерациональные приемы вычислений и преобразований; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**Выведение итоговых оценок**

За полугодие и учебный год ставится итоговая оценка. Она является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки ученика по математике: усвоение теоретического материала, овладение умениями применения теоретического материала применять к решению практических, исследовательских задач.

Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое предшествующих оценок. Решающим при ее определении следует считать фактическую подготовку ученика по всем показателям ко времени выведения этой оценки.

## 2. Содержание учебного предмета

Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

### Основная базовая программа

#### Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции  $y = \sqrt{x}$ . Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ . ( $0$ ,  $\frac{\pi}{6}$ ,  $\frac{\pi}{4}$ ,  $\frac{\pi}{3}$ ,  $\frac{\pi}{2}$  рад). *Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.*

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . *Функция  $y = \operatorname{ctg} x$ .* Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа.* Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

*Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.*

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число  $e$ . Натуральный логарифм.* Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

*Метод интервалов для решения неравенств.*

*Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.*

*Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.*

*Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.*

*Уравнения, системы уравнений с параметром.*

*Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.*

*Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.*

*Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

*Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

## **Геометрия**

*Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.*

*Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.*

*Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.*

*Расстояния между фигурами в пространстве.*

*Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.*

*Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.*

*Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.*

*Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.*

*Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.*

*Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).*

*Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.*

*Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.*

*Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.*

*Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.*

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

### **Вероятность и статистика. Работа с данными**

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.



**3. Тематическое планирование по учебному предмету  
«Математика 10-11 классы» (базовый уровень)**

**составлено на два года обучения:**

**(6 часов в неделю)**

<b>Раздел</b>	<b>10 класс</b>	<b>11 класс</b>	<b>ИТОГО</b>
<b>Алгебра и начала анализа</b>	126	79	205
<b>Геометрия</b>	48	51	99
<b>Вероятность и статистика. Работа с данными</b>		31	31
<b>Повторение</b>	30	37	67
<b>ИТОГО</b>	204	198	402

**10 класс - 204 ч.**

<b>№</b>	<b>Название раздела Темы ФГОС</b>	<b>Темы</b>	<b>Количество часов, отводимых на освоение темы</b>
	<b>Алгебра и начала анализа</b>		<b>126</b>
<b>1</b>	<b>Повторение. 10</b>		
	Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$ .	Вычисление алгебраических выражений.	1
		Решение уравнений.	1
		Решение геометрических задач на вычисление площади.	1
		Решение неравенств.	1
		Решение геометрических задач.	1
		Решение задач на движение, на совместную работу.	1
		Решение задач на концентрацию, на проценты.	1
		<b>Входная контрольная</b>	2

Графическое решение уравнений и неравенств.		<b>работа в форме ЕГЭ.</b>	
		Анализ контрольной работы.	1
<b>2</b>	<b> Действительные числа 16</b>		
Степень с действительным показателем, свойства степени.	Целые и рациональные числа.		1
	Действительные числа.		1
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		1
	Нахождение суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии		1
	Арифметический корень натуральной степени		1
	Свойство арифметического корня n-ой степени.		1
	Упрощение выражений, содержащих корень n-ой степени.		1
	Вычисление выражений, содержащих корень n-ой степени.		1
	Степень с рациональным показателем.		1
	Степень с действительным показателем.		1
	Степень с рациональным и действительным показателем.		1
	Упрощение выражений, содержащих степень с действительным показателем		1
	Вычисление выражений, содержащих степень с действительным показателем		1
	Обобщающий урок по теме «Действительные числа»		1
	<b>Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»</b>		1
Анализ контрольной работы.		1	
<b>3</b>	<b> Степенная функция. 14</b>		
Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения. Метод интервалов для решения неравенств.	Степенная функция, ее свойства и график.		2
	Взаимно обратные функции.		1
	Равносильные уравнения и неравенства.		2
	Иррациональные уравнения.		1
	Решение иррациональных уравнений.		2
	Иррациональные неравенства.		1
	Решение иррациональных неравенств.		2
	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Степенная функция».		1
	<b>Контрольная работа №3 по теме «Степенная функция».</b>		1
	Анализ контрольной работы.		1
<b>4</b>	<b> Показательная функция. 15</b>		

Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Системы показательных, уравнений. Системы показательных, неравенств.	Показательная функция ее свойства и график.	2
	Показательные уравнения.	1
	Решение показательных уравнений.	1
	Показательные неравенства.	1
	Решение показательных неравенств.	1
	Системы показательных уравнений	1
	Системы показательных неравенств	1
	Системы показательных уравнений и неравенств	1
	Решение систем показательных уравнений.	1
	Решение систем показательных неравенств.	1
	Решение систем показательных уравнений и неравенств	1
	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Показательная функция»	1
	<b>Контрольная работа №5 по теме «Показательная функция»</b>	1
	Анализ контрольной работы.	1
<b>5</b>	<b>Логарифмическая функция. 17</b>	
Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число $e$ . <i>Натуральный логарифм.</i> Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.	Логарифмы.	1
	Свойства логарифмов.	1
	Применение свойств логарифмов	1
	Десятичные логарифмы.	1
	Натуральные логарифмы.	1
	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1
	Построение логарифмической функции.	1
	Логарифмические уравнения.	1
	Решение логарифмических уравнений.	3
	Логарифмические неравенства.	1
	Решение логарифмических неравенств.	2
	Урок обобщения и систематизации знаний по	1

	теме «Логарифмическая функция»	
	<b>Контрольная работа №6 по теме «Логарифмическая функция»</b>	1
	Анализ контрольной работы.	1
<b>6</b>	<b>Алгебраические уравнения и системы нелинейных уравнений. 15</b>	
<i>Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения, системы уравнений с параметром.</i>	Деление многочленов.	1
	Решение алгебраических уравнений.	2
	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1
	Решение уравнений сводящихся к алгебраическим.	1
	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными.	1
	Решение систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными.	2
	Различные способы решения систем уравнений.	2
	Решение задач с помощью системы уравнений	2
	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	<b>Контрольная работа №8 по теме «Алгебраические уравнения и системы нелинейных уравнений»</b>	1
	Анализ контрольной работы.	1
<b>7</b>	<b>Тригонометрические формулы. 22</b>	
<i>Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°, 270°. ( <math>0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}</math> рад). Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..</i>	Радианная мера угла.	1
	Поворот точки вокруг начала координат.	1
	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2
	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
	Тригонометрические тождества.	2
	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1
	Формулы сложения.	1
	Применение формул сложения.	2
	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2
	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1
	Формулы приведения.	1
	Применение формул приведения.	1
	Сумма и разность синусов и косинусов.	2
	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические формулы»	1
<b>Контрольная работа № 9 по теме «Тригонометрические формулы»</b>	1	
Анализ контрольной работы.	1	
<b>8</b>	<b>Тригонометрические уравнения. 17</b>	
<i>Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа.</i>	Решение уравнений $\cos x = a$ . Арккосинус числа.	2
	Уравнение $\sin x = a$ . Арксинус числа.	1
	Решение уравнений $\sin x = a$ .	1

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. <i>Решение простейших тригонометрических неравенств.</i>	Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Арктангенс числа. Арккотангенс числа.	2
	Решение тригонометрических уравнений	5
	Простейшие тригонометрические неравенства.	1
	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1
	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические уравнения»	2
	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Тригонометрические уравнения»</b>	1
	Анализ контрольной работы.	1
<b>Геометрия</b>		<b>48</b>
<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ в стереометрию. 3</b>	
Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). <i>Основные понятия стереометрии и их свойства.</i> Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
	Некоторые следствия из аксиом	1
	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1
<b>2</b>	<b>Параллельность прямых и плоскостей. 15</b>	
Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Сечения куба и тетраэдра.	Параллельные прямые в пространстве.	1
	Параллельность трёх прямых.	1
	Параллельность прямой и плоскости	1
	Скрещивающиеся прямые	1
	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
	Решение задач.	1
	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	1
	Тетраэдр.	1
	Параллелепипед.	1
	Решение задач.	1
	Изображение пространственных фигур. Задачи на построение сечений.	1
	Задачи на построение сечений.	1
	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
	<b>Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</b>	1
Анализ контрольной работы.	1	
<b>3</b>	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей. 17</b>	
Расстояния между фигурами в пространстве.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к	1

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.	плоскости	
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	3
	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1
	Угол между прямой и плоскостью	1
	Повторение теории, решение задач.	1
	Решение задач.	1
	Двугранный угол.	1
	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
	Прямоугольный параллелепипед.	1
	Решение задач.	1
	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей.»	1
	<b>Контрольная работа №4 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей.»</b>	1
	Анализ контрольной работы.	1
<b>4</b>	<b>Многогранники. 13</b>	
Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.	Понятие многогранника.	1
	Призма.	1
	Площадь прямоугольной проекции многоугольника.	1
	Пространственная теорема Пифагора.	1
	Пирамида.	1
	Правильная пирамида.	1
	Усечённая пирамида.	1
	Симметрия в пространстве.	1
	Понятие правильного многогранника.	1
	Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников.	1
	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Многогранники»	1

	<b>Контрольная работа №7 по теме «Многогранники»</b>	1
	Анализ контрольной работы.	1
<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>		<b>30</b>
<b>Повторение и решение задач по алгебре и началам анализа.</b>		14
<b>Повторение и решение задач по геометрии</b>		14
<b>Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ</b>		2
<b>ВСЕГО:</b>		<b>204</b>

**11 класс – 196 ч.**

<b>№</b>	<b>Название раздела Темы ФГОС</b>	<b>Темы</b>	<b>Количество часов, отводимых на освоение темы</b>
<b>Алгебра и начала анализа</b>			<b>79</b>
<b>Повторение</b>			<b>8</b>
<b>1</b>	<b>Производная и её геометрический смысл. 18</b>		
	Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. <i>Правила дифференцирования.</i>	Определение производной. Задачи, приводящие к понятию производной.	1
		Алгоритм нахождения производной функции $y=f(x)$ .	1
		Вычисление производных. Формулы дифференцирования.	1
		Производная степенной функции.	1
		Правила дифференцирования.	1
		Производные некоторых элементарных функций	1
		Производная сложной функции.	1
		Дифференцирование сложной функции	1
		Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач.	1
		Вычисление производных	1
		Геометрический смысл производной.	1
		Уравнение касательной к графику функции.	1
		Составление уравнения касательной к графику функции.	1
		Нахождение углового коэффициента касательной к графику функции.	1
		Вычисление производных	1
	Обобщающий урок по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	

	<b>Контрольная работа №1 по теме «Производная и ее геометрический смысл»</b>	1
	Анализ контрольной работы.	1
<b>2</b>	<b>Применение производной к исследованию функций. 16</b>	
<p>Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. <i>Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.</i></p>	Точки экстремума (максимума и минимума). Понятие о непрерывных функциях.	1
	Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.	5
	Построение графиков функций с помощью производных.	2
	Применение производной при решении задач.	3
	Нахождение экстремумов функций нескольких переменных	2
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Применение производной к исследованию функций.»	1
	Контрольная работа №2 по теме «Применение производной к исследованию функций.»	1
	Анализ контрольной работы.	1
<b>3</b>	<b>Интеграл. 18</b>	
<p>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.</p>	Понятие первообразной функции.	1
	Физический смысл первообразной и ее геометрический смысл.	1
	Понятие первообразной функции. Правила нахождения первообразных.	1
	Первообразные элементарных функций.	1
	Площадь криволинейной трапеции.	1
	Формула Ньютона-Лейбница.	1
	Понятие об интеграле как площади под графиком функции.	1
	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла.	1
	Вычисление объемов тел вращения с помощью интеграла.	1
	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2
	Вычисление определенных интегралов.	2
Обобщение и систематизация знаний по теме «Интеграл»	1	



	Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»	1
	Анализ контрольной работы.	1
<b>4</b>	<b>Тригонометрические функции. 19</b>	
<p>Тригонометрические функции <math>y = \cos x</math>, <math>y = \sin x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math>.  Функция <math>y = \operatorname{ctg} x</math>. Свойства и графики тригонометрических функций.  Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность.  Наибольшее и наименьшее значение функции.  Периодические функции.  Четность и нечетность функций.  Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.  Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.</p>	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	2
	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	2
	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ и её график	2
	Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность.	2
	Наибольшее и наименьшее значение функции.	2
	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2
	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	2
	Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.	2
	Обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции»	1
<b>Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические функции»</b>	1	
Анализ контрольной работы.	1	
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		<b>51</b>
<b>1</b>	<b>Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. 17</b>	
<p>. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.  Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.  Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных</p>	Цилиндр. Понятие цилиндра.	1
	Площадь поверхности цилиндра.	3
	Понятие конуса	1
	Площадь поверхности конуса	3
	Площадь поверхности цилиндра, конуса.	1
	Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности усеченного конуса.	1
	Сфера и шар.	1
	Сфера. Уравнение сферы.	1

фигур (ребра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.	Сфера. Площадь сферы	1
	Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности.	1
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1
	Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1
	Анализ контрольной работы	1
<b>2</b>	<b>Объем тел. 17</b>	
Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел. Объем шара Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Понятие об объемах тел.	1
	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
	Объем призмы.	1
	Объем прямой призмы	1
	Объем прямоугольного параллелепипеда. и прямой призмы.	1
	Объем цилиндра	2
	Объем наклонной призмы	1
	Объем пирамиды	2
	Объем конуса	2
	Объем шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2
	Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.	1
	<b>Контрольная работа №5 по теме «Объем тел»</b>	1
Анализ контрольной работы.	1	
	<b>Векторы и координаты в пространстве. Движение в пространстве. 17</b>	
Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.	Понятие вектора. Равенство векторов	1
	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
	Умножение вектора на число	1
	Коллинеарные и компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1
	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1
	Прямоугольная система координат в пространстве	1
	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1
	Простейшие задачи в координатах	1
	Скалярное произведение векторов Скалярное произведение векторов в координатах	1

<p>Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.</p>	<p>Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.</p>	1
	<p>Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве.</p>	1
	<p>Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.</p>	1
	<p>Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот.</p>	1
	<p>Свойства движений. Применение движений при решении задач.</p>	1
	<p><b>Контрольная работа №7 по теме «Векторы и координаты в пространстве. Движение в пространстве»</b></p>	1
	<p>Анализ контрольной работы.</p>	1
<p><b>Вероятность и статистика. Работа с данными. 31</b></p>		
<p>Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых</p>	<p>Вероятность и статистика. Работа с данными.</p>	1
	<p>Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных.</p>	1
	<p>Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения,</p>	1
	<p>Использование свойств и характеристик числовых наборов: размаха, дисперсии.</p>	1
	<p>Решение задач на определение частоты и вероятности событий.</p>	2
	<p>Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами.</p>	1
	<p>Решение задач с применением комбинаторики.</p>	1
	<p>Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей</p>	1
	<p>Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей.</p>	1
	<p>Решение задач с применением формулы Бернулли.</p>	1
	<p>Условная вероятность. Правило умножения вероятностей.</p>	1
	<p>Формула полной вероятности.</p>	1
	<p>Дискретные случайные величины и распределения.</p>	1

случайных величин. . Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.	Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	1
	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2
	Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.	1
	Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.	1
	. Показательное распределение, его параметры.	1
	Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения.	1
	Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).	1
	Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли.	1
	Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.	1
	Ковариация двух случайных величин	1
	Понятие о коэффициенте корреляции.	1
	. Совместные наблюдения двух случайных величин.	1
	Выборочный коэффициент корреляции	1
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вероятность и статистика. Работа с данными»	1
<b>Контрольная работа №6 по теме «Вероятность и статистика. Работа с данными»</b>	1	
Анализ контрольной работы	1	
<b>Повторение при подготовке к итоговой аттестации</b>		<b>37</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>198</b>