

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №18»  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА БРАТСКА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**МАТЕМАТИКА (профильный уровень)**

название учебного предмета

**10-11**

класс

**Предметная область: математика и информатика**

## **I. Планируемые результаты освоения учебного предмета "Математика"**

Планируемые результаты освоения обучающимися ООП СОО:

1) обеспечивают связь между требованиями Стандарта, образовательной деятельностью и системой оценки результатов освоения основной образовательной программы;

2) являются содержательной и критериальной основой для разработки рабочих программ учебных предметов, курсов, рабочих программ курсов внеурочной деятельности, программы развития универсальных учебных действий, воспитания и социализации, а также для системы оценки качества освоения обучающимися ООП СОО в соответствии с требованиями Стандарта.

Структура и содержание планируемых результатов ООП СОО отражают требования Стандарта, специфику образовательной деятельности (в частности, специфику целей изучения отдельных учебных предметов), соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

Достижение планируемых результатов освоения обучающимися ООП СОО учитывается при оценке результатов деятельности педагогических работников, организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

### **Планируемые личностные результаты освоения ООП**

**Личностные результаты** - результаты, включающие готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, систему значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– формирование ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной

информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– 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;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), формирование традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

## **Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

**Метапредметные результаты** - результаты, включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Метапредметные результаты освоения ООП СОО представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

<b>1. Регулятивные УУД</b>
самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута
оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях
оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели
выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты
организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

## 2. Познавательные УУД

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках
использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках
находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития
выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия
выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения
менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности

## 3. Коммуникативные УУД

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий
при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)
координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия
распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств

### Планируемые предметные результаты освоения ООП

**Предметные результаты** - результаты, включающие освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Предметные результаты обеспечивают возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности обучающегося.

<p>1. Выпускник получит возможность научиться = Профильный уровень</p>	<p>Обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения</p>	<p>Ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;</li> <li>– умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;</li> <li>– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.</li> </ul>
--	---	---

Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» (Профильный уровень) не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

### **Алгебра и начала математического анализа**

#### **10 класс**

#### **Выпускник научится:**

##### **Элементы теории множеств и математической логики:**

– оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;

– находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;

– строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;

– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

##### **Числа и выражения:**

– оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

– оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;

- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
  - выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
  - сравнивать рациональные числа между собой;
  - оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
  - изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
  - изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
  - выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
  - выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
  - вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
  - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
  - оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:
- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
  - выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
  - соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
  - использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

#### **Уравнения и неравенства:**

- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;
- решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

#### **Функции:**

- 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;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

### **Выпускник возможность научиться:**

#### **Элементы теории множеств и математической логики:**

– оперировать 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;

– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

– проверять принадлежность элемента множеству;

– находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

– проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

#### **Числа и выражения:**

– свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

– приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;

– 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  $e$  и  $\pi$ ;

– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;

– находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;

– пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;

– находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;

– использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;

– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

– выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

– оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

#### **Уравнения и неравенства:**

– решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;



- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

#### **Функции:**

– 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;

– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

–определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

–строить графики изученных функций;

–описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

–строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);

–решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

–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.);

–интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

### **11 класс**

#### **Выпускник научится:**

#### **Функции:**

– 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;

– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

–распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

–соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

–находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

–определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

–строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

–определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);

- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

**Элементы математического анализа:**

– оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

–определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

–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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

–пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;

–соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);

- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

**Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика:**

– оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

–оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;

–вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

–оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;

- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков

**Выпускник получит возможность научиться:**

**Функции:**

– 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;

–оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

–определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

–строить графики изученных функций;

–описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

–строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);

–решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

–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.);

–интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

**Элементы математического анализа:**

– оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

–вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

–вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

–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.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

–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.;

- интерпретировать полученные результаты

**Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика:**

– иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

–иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

–иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

–понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

–иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;

–иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;

–иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

–вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

–выбирать подходящие методы представления и обработки данных; уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

## **II. Содержание учебного предмета**

## Алгебра и начала математического анализа

### 10 класс (34 недели, 4 часа в неделю, 136 часов в год)

Содержание	Кол-во часов	Количество контрольных работ
Действительные числа	18	1
Степенная функция	18	1
Показательная функция	12	1
Логарифмическая функция	19	1
Тригонометрические формулы	27	1
Тригонометрические уравнения	18	1
Итоговое повторение	24	1
<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>7</b>

### 11 класс (34 недели, 4 часа в неделю, 136 часов в год)

Содержание	Кол-во часов	Количество контрольных работ
Тригонометрические функции	20	1
Производная и её геометрический смысл	20	1
Применение производной к исследованию функций	18	1
Интеграл	17	1
Комбинаторика	13	1
Элементы теории вероятностей	13	1
Статистика	9	1
Итоговое повторение	26	1
<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>8</b>

### III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

#### Алгебра и начала математического анализа

#### 10 класс (34 недели, 4 часа в неделю, 136 часов в год)

№№ уроков	Дата план/факт	Тематическое планирование	Основные виды учебной деятельности	Примечание
<b>Действительные числа (17+1)</b>				
1		Целые и рациональные числа	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени.	
2		Целые и рациональные числа		
3		Действительные числа		
4		Действительные числа		
5		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		
6		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		
7		Арифметический корень натуральной степени		

8			Арифметический корень натуральной степени	<p>Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы. Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности</p>	
9			Арифметический корень натуральной степени		
10			Арифметический корень натуральной степени		
11			Степень с рациональным и действительным показателями		
12			Степень с рациональным и действительным показателями		
13			Степень с рациональным и действительным показателями		
14			Степень с рациональным и действительным показателями		
15			Степень с рациональным и действительным показателями		
16			Урок обобщения и систематизации знаний		
17			Урок обобщения и систематизации знаний		
18			<b>Контрольная работа № 1 «Действительные числа»</b>		

#### Степенная функция (17+1)

19			Степенная функция, её свойства и график	<p>По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства.</p>	
20			Степенная функция, её свойства и график		
21			Степенная функция, её свойства и график		
22			Взаимно обратные функции. Сложная функция		
23			Взаимно обратные функции. Сложная функция		
24			Равносильные уравнения и неравенства		
25			Равносильные уравнения и неравенства		
26			Равносильные уравнения и неравенства		
27			Равносильные уравнения и неравенства		
28			Иррациональные уравнения		
29			Иррациональные уравнения		
33			Иррациональные уравнения		
31			Иррациональные уравнения		
32			Иррациональные неравенства		

33			Иррациональные неравенства	Определять, является ли функция обратимой.	
34			Урок обобщения и систематизации знаний	Строить график сложной функции, дробно-рациональной функции	
35			Урок обобщения и систематизации знаний	элементарными методами.	
36			<b>Контрольная работа № 2 «Степенная функция»</b>	Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснить смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Распознавать равносильные преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверять их. Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат	

				(построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.	
<b>Показательная функция (11+1)</b>					
37			Показательная функция, её свойства и график	По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (за-данной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным. Решать показательные уравнения, применяя различные методы.	
38			Показательная функция, её свойства и график		
39			Показательные уравнения		
40			Показательные уравнения		
41			Показательные уравнения		
42			Показательные неравенства		
43			Показательные неравенства		
44			Показательные неравенства		
45			Системы показательных уравнений и неравенств		
46			Системы показательных уравнений и неравенств		
47			Урок обобщения и систематизации знаний		
48			<b>Контрольная работа № 3 «Показательная функция»</b>		

				<p>Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.</p>	
--	--	--	--	--	--

### Логарифмическая функция (18+1)

49			Логарифмы	<p>Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.</p>	
50			Логарифмы		
51			Свойства логарифмов		
52			Свойства логарифмов		
53			Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода		
54			Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода		
55			Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода		
56			Логарифмическая функция, её свойства и график		
57			Логарифмическая функция, её свойства и график		
58			Логарифмические уравнения		
59			Логарифмические уравнения		
60			Логарифмические уравнения		



61			Логарифмические неравенства	Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	
62			Логарифмические неравенства		
63			Логарифмические неравенства		
64			Логарифмические неравенства		
65			Урок обобщения и систематизации знаний		
66			Урок обобщения и систематизации знаний		
67			<i>Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»</i>		
<b>Тригонометрические формулы (26+1)</b>					
68			Радианная мера угла	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.	
69			Поворот точки вокруг начала координат		
70			Поворот точки вокруг начала координат		
71			Определение синуса, косинуса и тангенса угла		

72			Определение синуса, косинуса и тангенса угла	Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов $\alpha$ и $-\alpha$ , формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов. Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	
73			Знаки синуса, косинуса и тангенса		
74			Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла		
75			Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла		
76			Тригонометрические тождества		
77			Тригонометрические тождества		
78			Тригонометрические тождества		
79			Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$		
80			Формулы сложения		
81			Формулы сложения		
82			Формулы сложения		
83			Синус, косинус и тангенс двойного угла		
84			Синус, косинус и тангенс двойного угла		
85			Синус, косинус и тангенс половинного угла		
86			Синус, косинус и тангенс половинного угла		
87			Формулы приведения		
88			Формулы приведения		
89			Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов		
90			Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов		
91			Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов		
92			Урок обобщения и систематизации знаний		
93			Урок обобщения и систематизации знаний		
94			<b>Контрольная работа № 5 «Тригонометрические формулы»</b>		
<b>Тригонометрические уравнения (17+1)</b>					
95			Уравнение $\cos x = a$	Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применять формулы для	
96			Уравнение $\cos x = a$		
97			Уравнение $\cos x = a$		
98			Уравнение $\sin x = a$		
99			Уравнение $\sin x = a$		
100			Уравнение $\sin x = a$		
101			Уравнение $\operatorname{tg} x = a$		
102			Уравнение $\operatorname{tg} x = a$		

103			Решение тригонометрических уравнений	<p>нахождения корней уравнений <math>\cos x = a</math>, <math>\sin x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.</p> <p>Решать однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям.</p> <p>Использовать метод вспомогательного угла. Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения. Решать несложные системы тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
104			Решение тригонометрических уравнений		
105			Решение тригонометрических уравнений		
106			Решение тригонометрических уравнений		
107			Решение тригонометрических уравнений		
108			Примеры решения простейших тригонометрических неравенств		
109			Примеры решения простейших тригонометрических неравенств		
110			Урок обобщения и систематизации знаний		
111			Урок обобщения и систематизации знаний		
112			<i>Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»</i>		
<b>Итоговое повторение (23+1)</b>					
113			Итоговое повторение по теме «Действительные числа»		

114			Итоговое повторение по теме «Действительные числа»		
115			Итоговое повторение по теме «Действительные числа»		
116			Итоговое повторение по теме «Степенная функция»		
117			Итоговое повторение по теме «Степенная функция»		
118			Итоговое повторение по теме «Степенная функция»		
119			Итоговое повторение по теме « Степенная функция»		
120			Итоговое повторение по теме «Показательная функция»		
121			Итоговое повторение по теме «Показательная функция»		
122			Итоговое повторение по теме «Показательная функция»		
123			Итоговое повторение по теме «Логарифмическая функция»		
124			Итоговое повторение по теме «Логарифмическая функция»		
125			Итоговое повторение по теме «Логарифмическая функция»		
126			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические формулы»		
127			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические формулы»		
128			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические формулы»		
129			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические формулы»		
130			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические формулы»		
131			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические уравнения»		
132			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические уравнения»		
133			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические уравнения»		

134			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические уравнения»		
135			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические уравнения»		
136			<b>Административная контрольная работа</b>		

**11 класс (34 недель, 4 часа в неделю, 136 часов в год)**

№№ уроков	Дата план/факт	Тематическое планирование	Основные виды учебной деятельности	Примечание
<b>Тригонометрические функции (19+1)</b>				
1		Область определения и множество значений тригонометрических функций	По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). Приводить примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознавать графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применять и доказывать свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам, формулировать гипотезы	
2		Область определения и множество значений тригонометрических функций		
3		Область определения и множество значений тригонометрических функций		
4		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций		
5		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций		
6		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций		
7		Свойство функции $y = \cos x$ и её график		
8		Свойство функции $y = \cos x$ и её график		
9		Свойство функции $y = \cos x$ и её график		
10		Свойство функции $y = \sin x$ и её график		
11		Свойство функции $y = \sin x$ и её график		
12		Свойство функции $y = \sin x$ и её график		
13		Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$		
14		Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$		

15			Обратные тригонометрические функции	о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверять их. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять другие элементарные способы построения графиков. Уметь применять различные методы доказательств истинности	
16		Обратные тригонометрические функции			
17		Обратные тригонометрические функции			
18		Урок обобщения и систематизации знаний			
19		Урок обобщения и систематизации знаний			
20			<b>Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции»</b>		
<b>Производная и её геометрический смысл (19+1)</b>					
21			Производная	Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Анализировать поведение функций на различных	
22			Производная		
23			Производная		
24			Производная степенной функции		
25			Производная степенной функции		
26			Производная степенной функции		
27			Правила дифференцирования		
28			Правила дифференцирования		
29			Правила дифференцирования		
30			Производные некоторых элементарных функций		
31			Производные некоторых элементарных функций		
32			Производные некоторых элементарных функций		
33			Производные некоторых элементарных функций		
34			Геометрический смысл производной		
35			Геометрический смысл производной		
36			Геометрический смысл производной		
37			Геометрический смысл производной		
38			Урок обобщения и систематизации знаний		
39			Урок обобщения и систематизации знаний		

***Контрольная работа №  
2 «Производная и её  
геометрический смысл»***

участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции  $y = f(kx + b)$ . Объяснять и иллюстрировать понятие предела последовательности. Приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела. Пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности. Выводить формулы длины окружности и площади круга. Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Вычислять пределы функций. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Находить асимптоты. Вычислять приращение функции в точке. Составлять и исследовать разностное отношение. Находить предел разностного отношения. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой.

				<p>Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке.</p> <p>Находить производную сложной функции, обратной функции.</p> <p>Применять понятие производной при решении задач</p>	
<b>Применение производной к исследованию функций (17+1)</b>					
41			Возрастание и убывание функции	<p>Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы.</p> <p>Находить промежутки возрастания и убывания функции.</p> <p>Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке.</p> <p>Находить точки минимума и максимума функции.</p> <p>Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>Находить наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.</p> <p>Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач</p>	
42			Возрастание и убывание функции		
43			Экстремумы функции		
44			Экстремумы функции		
45			Экстремумы функции		
46			Применение производной к построению графиков функций		
47			Применение производной к построению графиков функций		
48			Применение производной к построению графиков функций		
49			Применение производной к построению графиков функций		
50			Наибольшее и наименьшее значения функции		
51			Наибольшее и наименьшее значения функции		
52			Наибольшее и наименьшее значения функции		
53			Выпуклость графика функций, точки перегиба		
54			Выпуклость графика функций, точки перегиба		
55			Выпуклость графика функций, точки перегиба		
56			Урок обобщения и систематизации знаний		
57			Урок обобщения и систематизации знаний		
58			<b>Контрольная работа № 3 «Применение производной к исследованию функций»</b>		
<b>Интеграл (16+1)</b>					
59			Первообразная		



60			Первообразная	<p>Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции.</p> <p>Находить первообразные функций: <math>y = x^p</math>, где <math>p \in \mathbf{R}</math>, <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math>.</p> <p>Находить первообразные функций: <math>f(x) + g(x)</math>, <math>kf(x)</math> и <math>f(kx + b)</math>.</p> <p>Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Находить приближённые значения интегралов.</p> <p>Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла</p>	
61			Правила нахождения первообразных		
62			Правила нахождения первообразных		
63			Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
64			Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
65			Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
66			Вычисление интегралов		
67			Вычисление интегралов		
68			Вычисление площадей фигур с помощью интегралов		
69			Вычисление площадей фигур с помощью интегралов		
70			Вычисление площадей фигур с помощью интегралов		
71			Применение производной интеграла к решению практических задач		
72			Применение производной интеграла к решению практических задач		
73			Урок обобщения и систематизации знаний		
74			Урок обобщения и систематизации знаний		
75			<b>Контрольная работа № 4 «Интеграл»</b>		
<b>Комбинаторика (12+1)</b>					
76			Правило произведения	<p>Применять при решении задач метод математической индукции.</p> <p>Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок.</p> <p>Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний.</p> <p>Находить число перестановок с повторениями.</p>	
77			Правило произведения		
78			Перестановки		
79			Перестановки		
80			Размещения		
81			Размещения		
82			Сочетания и их свойства		
83			Сочетания и их свойства		
84			Бином Ньютона		
85			Бином Ньютона		
86			Урок обобщения и систематизации знаний		
87			Урок обобщения и систематизации знаний		
88			<b>Контрольная работа № 5 «Комбинаторика»</b>		

				<p>Решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчёту числа сочетаний с повторениями. Применять формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля</p>	
<b>Элементы теории вероятностей (12+1)</b>					
89			События	<p>Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Находить вероятность суммы произвольных событий. Иметь представление об условной вероятности событий. Знать строгое определение независимости двух событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий. Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли</p>	
90			Комбинация событий. Противоположное событие		
91			Комбинация событий. Противоположное событие		
92			Вероятность события		
93			Вероятность события		
94			Сложение вероятностей		
95			Сложение вероятностей		
96			Независимые события. Умножение вероятностей		
97			Независимые события. Умножение вероятностей		
98			Статистическая вероятность		
99			Статистическая вероятность		
100			Урок обобщения и систематизации знаний		
101			<i><b>Контрольная работа № 6 «Элементы теории вероятностей»</b></i>		
<b>Статистика (8+1)</b>					
102			Случайные величины	<p>Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона</p>	
103			Случайные величины		
104			Центральные тенденции		
105			Центральные тенденции		
106			Меры разброса		
107			Меры разброса		
108			Меры разброса		

109			Урок обобщения и систематизации знаний	частот (относительных частот). Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и выборки. Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находить центральные тенденции учебных выборок. Знать, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность. Иметь представление о математическом ожидании. Вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений. Знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений	
110			<b>Контрольная работа № 7 «Статистика»</b>		
<b>Итоговое повторение (25+1)</b>					
111			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические функции»		
112			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические функции»		
113			Итоговое повторение по теме «Тригонометрические функции»		

114			Итоговое повторение по теме «Производная и её геометрический смысл»		
115			Итоговое повторение по теме «Производная и её геометрический смысл»		
116			Итоговое повторение по теме «Производная и её геометрический смысл»		
117			Итоговое повторение по теме «Производная и её геометрический смысл»		
118			Итоговое повторение по теме «Применение производной к исследованию функций»		
119			Итоговое повторение по теме «Применение производной к исследованию функций »		
120			Итоговое повторение по теме «Применение производной к исследованию функций »		
121			Итоговое повторение по теме «Применение производной к исследованию функций »		
122			Итоговое повторение по теме «Применение производной к исследованию функций »		
123			Итоговое повторение по теме «Интеграл»		
124			Итоговое повторение по теме «Интеграл»		
125			Итоговое повторение по теме «Интеграл»		
126			Итоговое повторение по теме «Интеграл»		
127			Итоговое повторение по теме «Комбинаторика»		
128			Итоговое повторение по теме «Комбинаторика»		
129			Итоговое повторение по теме «Комбинаторика»		
130			Итоговое повторение по теме «Элементы теории вероятностей»		
131			Итоговое повторение по теме «Элементы теории вероятностей»		
132			Итоговое повторение по теме «Элементы теории вероятностей»		

133			Итоговое повторение по теме «Статистика»		
134			Итоговое повторение по теме «Статистика»		
135			Итоговое повторение по теме «Статистика»		
136			<b>Административная контрольная работа</b>		

**Нормы оценки знаний, умений и навыков  
учащихся по математике**

***Критерии ошибок:***

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

• К н е г р у б ы м ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

• К н е д о ч е т а м относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

***Оценивание устных ответов учащихся по математике***

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

• полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

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

• правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

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

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

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

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

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

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

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

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

• неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

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

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

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

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

• не раскрыто основное содержание учебного материала;

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

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

***Оценивание письменных контрольных работ учащихся по математике***

***Отметка «5»*** ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

***Отметка «4»*** ставится, если:

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

***Отметка «3»*** ставится, если:

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

***Отметка «2»*** ставится, если:

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