****

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 класса (углубленный уровень) и реализуется в соответствии с:

* Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
* Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480);
* Приказом Министерства образования и науки от 29 июня 2017 года №613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413»;
* Примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з;
* Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по основным образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
* Федеральным перечнем учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345.
* Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 г. Москва "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи".
* ООП СОО МБОУ СОШ №32.
* Учебным планом МБОУ СОШ №32.

**Общая характеристика учебного предмета**

 В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования основные цели завершающего этапа школьного образования состоят:

* в завершении формирования у обучающихся – средствами культуры, науки, искусства, литературы – общей культуры и относительно целостной системы знаний, деятельностей и представлений о природе, обществе и человеке;
* формировании устойчивой потребности учиться, готовности к непрерывному образованию, саморазвитию и самовоспитанию, к созидательной и ответственной трудовой деятельности на благо семьи, общества и государства;
* развитии индивидуальности и творческих способностей с учетом профессиональных намерений, интересов и запросов обучающихся, необходимости эффективной подготовки выпускников к освоению программ профессионального образования;
* обеспечении условий обучения и воспитания, социализации и духовно-нравственного развития обучающихся, формирования гражданской идентичности, социального становления личности, самореализации в социально и личностно значимой деятельности.

 Углубленный уровень способствует получению образования в соответствии со склонностями и потребностями учащихся, обеспечивает их профессиональную ориентацию и самоопределение. Изучение алгебры и начал математического анализа на углубленном уровне ставит целью завершение формирования у обучающихся относительно целостной системы математических знаний как основы для продолжения математического образования в системе профессиональной подготовки.

 Математическая подготовка на углубленном уровне включает теоретические сведения по алгебре, началам математического анализа, теории вероятностей и статистике. Изучение курса алгебры и начал анализа на углубленном уровне открывает дополнительные возможности для совершенствования интеллектуальных и творческих способностей выпускников, развития исследовательских умений и навыков, формирования культуры мышления и математического языка.

 Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету. Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению;

6) использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:

• исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;

• при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

 В результате изучения алгебры и начала математического анализа обучающийся научится:

• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

• вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

• составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

• использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

Обучающийся получит возможность:

• решать жизненно практические задачи;

• самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;

• аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

• уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;

• пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;

• самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем;

• узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

• узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития алгебры;

• применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**Цель освоения предмета**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **I. Выпускник научится** | **II. Выпускник получит возможность научиться** |
| **Цели освоения предмета** | Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики | *Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных дисциплин* |

**Задачи обучения**

 В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

– «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимых для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

– «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

– «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

 Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);

2) математика для использования в профессии;

3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

 При изучении математики на углубленном уровне предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе.

 Рабочая программа содержит раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов. Большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам. Одна из основных целей- применение математических знаний в жизни. При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**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 российского 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;

– 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), интериоризация 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 освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

–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 универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– 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 универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– 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;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Планируемые предметные результаты освоения ООП СОО**

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической

деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) развитие умений работать с учебным математическим текстом

(анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно

выражать свои мысли с применением математической терминологии и

символики, проводить классификации, логические обоснования;

4) умение различать высказывания и иные типы предложений, а также

представлять сложные высказывания как результат операций над простыми

высказываниями;

5) применение операций к сложным высказываниям (например, отрицание

импликации);

6) отыскание множества истинности предиката, а также выяснение

истинностного значения высказываний, получающихся из предиката

связыванием переменных, отрицание таких высказываний;

7) применение метода математической индукции для доказательства тождеств, неравенств, соотношений делимости, а также иных задач;

8) решение простейших задач, связанных с применением формулы бинома

Ньютона;

9) понимание особенности строения множества вещественных чисел (например, недопустимость употребления понятия «соседние числа» для рациональных и вещественных чисел); отыскивать нижние и верхние границы подмножеств R;

10) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам

содержания;

11) систематические знания о функциях и их свойствах;

12) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:

* выполнение вычислений с действительными числами; решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств;
* решение текстовых задач арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
* использование алгебраического языка для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
* практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических

характеристик, выполнение приближённых вычислений;

* выполнение тождественных преобразований рациональных выражений;
* выполнение операций над множествами;
* исследование функций и их графиков.

13) расширение представления об операциях извлечения корня и возведения в степень; овладение понятиями логарифма, синуса, косинуса, тангенса

произвольного аргумента;

14) усвоение свойства корней, степеней и логарифмов, а также изучение

широкого набора формул тригонометрии; овладение техникой их применения в ходе выполнения тождественных преобразований; усовершенствование техники преобразования рациональных выражений;

15) освоение общих приемов решения уравнений, а также приемов решения

систем;

16) овладение техникой решения уравнений, неравенств, систем, содержащих

корни, степени, логарифмы, модули, тригонометрические функции;

17) систематизация и развитие знаний о функции как важнейшей

математической модели, о способах задания и свойствах числовых функций, о графике функции как наглядном изображении функциональной зависимости, о содержании и прикладном значении задачи исследования функции;

18) получение наглядных представлений о непрерывности и разрывах функций; иллюстрация этих понятий содержательными примерами; знание о

непрерывности любой элементарной функции на области ее определения;

умение находить промежутки знакопостоянства элементарных функций;

19) овладение свойствами показательных, логарифмических и степенных

функций; умение строить их графики; обобщение сведений об основных

элементарных функциях и осознание их роли в изучении явлений реальной

действительности, в человеческой практике;

20) развитие графической культуры: умение свободно читать графики, отражать свойства функции на графике, включая поведение функции на границе ее области определения, строить горизонтальные и вертикальные асимптоты графика, применять приемы преобразования графиков;

21) выполнение действий с многочленами;

22) деление многочленов с остатком;

23) использование метода неопределенных коэффициентов для решения задач;

24) нахождение многочлена по достаточному количеству данных;

25) решение задач на делимость многочленов;

26) нахождение перебором целых и рациональных корней многочленов;

27) применение теоремы Безу для нахождения неизвестных коэффициентов

многочлена и решения систем уравнений.

28) деление с остатком целых чисел, сравнения, перебор остатков, делимость,

простые числа, основная теорема арифметики, НОД и НОК целых чисел,

алгоритм Евклида.

29) изображение числа и множества на тригонометрической окружности, а

также запись в виде подмножеств R множества, изображенного на

тригонометрической окружности;

30) нахождение значения одних тригонометрических функций через другие;

31) преобразование тригонометрических выражений в соответствии с

поставленной задачей;

32) решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

33) применение свойства тригонометрических функций при решении задач;

34) решение основных типов тригонометрических уравнений

**Тематическое планирование курса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование разделов | Всего часов |
| Контрольные работы |
| 1 | *Делимость чисел.* | *10* | *Контрольная работа №1 по теме « Делимость чисел»* |
| 2 | *Многочлены. Алгебраические уравнения.* | *17* | *Контрольная работа №2 по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»* |
| 3 | *Степень с действительным показателем.* | *14* | *Контрольная работа №3 по теме « Степень с действительным показателем»* |
| 4 | *Степенная функция.* | *17* | *Контрольная работа №4 по теме « Степенная функция»* |
| 5 | *Показательная функция.* | *11* | *Контрольная работа №5 по теме «Показательная функция»* |
| 6 | *Логарифмическая функция.* | *17* | *Контрольная работа №6 по теме «Логарифмическая функция»* |
| 7 | *Тригонометрические формулы.* | *24* | *Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические формулы»* |
| 8 | *Тригонометрические уравнения.* | *21* | *Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрические уравнения»* |
| 9 | Итоговое повторение.Решение задач | *5* | Итоговая контрольная работа |
| Итого | *136* | *Контрольные работы -9* |

**Содержание учебного курса**

* 1. **Делимость чисел-10 часов**

*Понятие делимости. Делимость суммы и произведе­ния. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравне­ния. Решение уравнений в целых числах.*

*Основная цель* — ознакомить с методами решения задач теории чисел, связанных с понятием делимости.

В данной теме рассматриваются основные свойства де­лимости целых чисел на натуральные числа и решаются задачи на определение факта делимости чисел с опорой на эти свойства и признаки делимости.

Рассматриваются свойства сравнений. Так как сравне­ние по модулю *т*есть не что иное, как «равенство с точно­стью до кратных *т»,*то многие свойства сравнений схожи со свойствами знакомых учащимся равенств (сравнения по одному модулю почленно складывают, вычитают, перемно­жают).

Задачи на исследование делимости чисел в теории чисел считаются менее сложными, чем задачи, возникающие при сложении и умножении натуральных чисел. К таким зада­чам, например, относится теорема Ферма. Рассказывая учащимся о проблемах теории чисел, жела­тельно сообщить, что решению уравнений в целых и рацио­нальных числах (так называемых диофантовых уравнений) посвящен большой раздел теории чисел. Здесь же рассмат­ривается теорема о целочисленных решениях уравнения первой степени с двумя неизвестными и приводятся приме­ры решения в целых числах уравнения второй степени.

* 1. **Многочлены. Алгебраические уравнения - 17 часов**

*Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен Р (х) и его корень. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Алгебраические уравнения. Делимость дву­членов хт ± ат на х ± а. Симметрические многочлены.*

*Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокра­щенного умножения для старших степеней. Бином Нью­тона. Системы уравнений.*

*Основная цель* — обобщить и систематизировать знания о многочленах, известные из основной школы; на­учить выполнять деление многочленов, возведение двучле­нов в натуральную степень, решать алгебраические уравне­ния, имеющие целые корни, решать системы уравнений, содержащие уравнения степени выше второй; ознакомить с решением уравнений, имеющих рациональные корни.

Продолжается изучение многочленов, алгебраических уравнений и их систем, которые рассматривались в школь­ном курсе алгебры. От рассмотрения линейных и квадрат­ных уравнений учащиеся переходят к алгебраическим уравнениям общего вида *Рп(х) =*О, где *Рп(х)*— многочлен степени *п.*В связи с этим вводятся понятия степени много­члена и его корня.

Отыскание корней многочлена осуществляется разло­жением его на множители. Для этого сначала подробно рассматривается алгоритм деления многочленов уголком, который использовался в арифметике при делении рацио­нальных чисел.

На конкретных примерах показывается, как получает­ся формула деления многочленов *Р(х) = М(х) Q(x)*и как с ее помощью можно проверить результаты деления много­членов. Эта формула принимается в качестве определения операции деления многочленов по аналогии с делением на­туральных чисел, с которым учащиеся знакомились в кур­се арифметики.

Деление многочленов обычно выполняется уголком или по схеме Горнера. Иногда это удается сделать разложением делимого и делителя на множители. Схема Горнера не яв­ляется обязательным материалом для всех учащихся, но, как показывает опыт, она легко усваивается и ее можно рассмотреть, не требуя от всех умения ее применять. Мож­но также использовать метод неопределенных коэффици­ентов.

Способ решения алгебраического уравнения разложени­ем его левой части на множители фактически опирается на следствия из теоремы Безу: «Если *хг*— корень уравнения *Рп(х) =*О, то многочлен *Рп(х)*делится на двучлен *х - хг».*Изучается теорема Безу, формулируются следствия из нее, являющиеся необходимым и достаточным условием деле­ния многочлена на двучлен.

Рассматривается первый способ нахождения целых кор­ней алгебраического уравнения с целыми коэффициентами, если такие корни есть: их следует искать среди делителей свободного члена. Для учащихся, интересующихся матема­тикой, приводится пример отыскания рациональных корней многочлена с первым коэффициентом, отличным от 1. Среди уравнений, сводящихся к алгебраическим, рассмат­риваются рациональные уравнения. Хотя при решении ра­циональных уравнений могут появиться посторонние кор­ни, они легко обнаруживаются проверкой. Поэтому поня­тия равносильности и следствия уравнения на этом этапе не являются необходимыми; эти понятия вводятся позже при рассмотрении иррациональных уравнений и неравенств.

Решение систем нелинейных уравнений проводится как известными учащимся способами (подстановкой или сло­жением), так и делением уравнений и введением вспомога­тельных неизвестных.

* 1. **Степень с действительным показателем – 14 часов**

*Действительные числа. Бесконечно убывающая геомет­рическая прогрессия. Арифметический корень натураль­ной степени. Степень с натуральным и действительным по­казателями.*

*Основная цель* — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений; *ознакомить с понятием предела последова­тельности1.*

Необходимость расширения множества натуральных чисел до действительных мотивируется возможностью вы­полнять действия, обратные сложению, умножению и воз­ведению в степень, а значит, возможностью решать уравне­ния *х + а = Ь, ах = Ь, ха = Ъ.*

Рассмотренный в начале темы способ обращения беско­нечной периодической десятичной дроби в обыкновенную обосновывается свойствами сходящихся числовых рядов, в частности, нахождением суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Действия над иррациональными числами строго не опре­деляются, а заменяются действиями над их приближенны­ми значениями — рациональными числами.

В связи с рассмотрением последовательных рациональ­ных приближений иррационального числа, а затем и степе­ни с иррациональным показателем на интуитивном уровне вводится понятие предела последовательности. *Формулиру­ется и строгое определение предела. Разбирается задача на доказательство того, что данное число является пре­делом последовательности с помощью определения предела. На данном этапе элементы теории пределов не изуча­ются.*

Учащиеся должны уметь вычислять значения кор­ня с помощью определения и свойств и выполнять преобра­зования выражений, содержащих корни.

Степень с иррациональным показателем поясняется на конкретном примере. Здесь же формулируются и доказываются свойства степени с действительным показателем, которые будут использо­ваться при решении уравнений, неравенств, исследовании функций.

* 1. **Степенная функция – 17 часов**

*Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Ирра­циональные уравнения. Иррациональные неравенства.*

*Основная цель* — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сфор­мировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Рассмотрение свойств степенных функций и их графи­ков проводится поэтапно, в зависимости от того, каким числом является показатель: 1) четным натуральным чис­лом; 2) нечетным натуральным числом; 3) числом, про­тивоположным четному натуральному числу; 4) числом, противоположным нечетному натуральному числу; 5) *по­ложительным нецелым числом;*6) *отрицательным неце­лым числом.*

Обоснования свойств степенной функции не проводят­ся, они следуют из свойств степени с действительным по­казателем. *На примере степенных функций учащиеся знакомятся с понятием ограниченной функции, учатся доказывать как ограниченность, так и неограниченность функции.*

*Рассматриваются функции, называемые взаимно обрат­ными. Важно обратить внимание на то, что не всякая функ­ция имеет обратную. Доказывается симметрия графиков взаимно обратных функции относительно прямой у = х.*

*Знакомство со сложными и дробно-линейными функ­циями начинается сразу после изучения взаимно обратных функций. Вводятся разные термины для обозначения сложной функции (суперпозиция, композиция), но употребля­ется лишь один. Этот материал в классах базового уровня изучается лишь в ознакомительном плане. Обращается внимание учащихся на отыскание области определения сложной функции и промежутков ее монотонности. Дока­зывается теорема о промежутках монотонности с опо­рой на определения возрастающей или убывающей функ­ции, что позволяет изложить суть алгоритма доказа­тельства монотонности сложной функции.*

*Учащиеся знакомятся с дробно-линейными функция­ми. В основной школе учащиеся учились строить график функции у = k/x и графики функций, которые получались сдвигом этого графика. Выделение целой части из дробно-линейного выражения приводит к знакомому учащимся виду функции.*

*Определения равносильности уравнений, неравенств и систем уравнений и свойств равносильности дается в связи с предстоящим изучением иррациональных уравнений, не­равенств и систем иррациональных уравнений.*

*Основным методом решения иррациональных уравнений является возведение обеих частей уравнения в степень с целью перехода к рациональному уравнению-следствию данного.*

*С помощью графиков решается вопрос о наличии кор­ней и их числе, а также о нахождении приближенных кор­ней, если аналитически решить уравнение трудно.*

*При их изучении иррациональных неравенств основным способом решения является сведение неравенства к системе рациональных неравенств, равно­сильной данному. После решения задач по данной теме учащиеся выводятся на теоретическое обобщение реше­ния иррациональных неравенств, содержащих в условии единственный корень второй степени.*

* 1. ***Показательная функция – 11 часов***

*Показательная функция, ее свойства и график. Показа­тельные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.*

*Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и не­равенства, системы показательных уравнений.*

*Свойства показательной функции****у****= ах полностью сле­дуют из свойств степени с действительным показателем.*

Решение большинства показательных уравнений и не­равенств сводится к решению простейших.

Так как в ходе решения предлагаемых в этой теме пока­зательных уравнений равносильность не нарушается, то проверка найденных корней необязательна. Здесь системы уравнений и неравенств решаются с помощью равносиль­ных преобразований: подстановкой, сложением или умно­жением, заменой переменных и т. д.

* 1. **Логарифмическая функция – 17 часов**

*Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и нату­ральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свой­ства и график. Логарифмические уравнения. Логарифми­ческие неравенства.*

Основная цель — сформировать понятие логариф­ма числа; научить применять свойства логарифмов при ре­шении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств.

До этой темы в курсе алгебры изучались такие функ­ции, вычисление значений которых сводилось к четырем арифметическим действиям и возведению в степень. Для вычисления значений логарифмической функции нужно уметь находить логарифмы чисел, т. е. выполнять новое для учащихся действие — логарифмирование.

При знакомстве с логарифмами чисел и их свойствами полезны подробные и наглядные объяснения даже в про­фильных классах.

Доказательство свойств логарифма опирается на его определение. На практике рассматриваются логарифмы по различным основаниям, в частности по основанию 10 (де­сятичный логарифм) и по основанию е (натуральный лога­рифм), отсюда возникает необходимость формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по друго­му основанию.

Свойства логарифмической функции активно использу­ются при решении логарифмических уравнений и нера­венств.

Изучение свойств логарифмической функции проходит совместно с решением уравнений и неравенств.

При решении логарифмических уравнений и неравенств выполняются различные их преобразования. При этом час­то нарушается равносильность. Поэтому при решении лога­рифмических уравнений необходимо либо делать проверку найденных корней, либо строго следить за выполненными преобразованиями, выявляя полученные уравнения-следствия и обосновывая каждый этап преобразования. При решении логарифмических неравенств нужно следить за тем, чтобы равносильность не нарушалась, так как провер­ку решения неравенства осуществить сложно, а в ряде слу­чаев невозможно.

**7.Тригонометрические формулы- 24 часа**

*Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала ко­ординат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов ос и -а. Формулы сложения. Синус, косинус и тан­генс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и коси­нусов.*

**Основная цель** — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений триго­нометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простей­шие тригонометрические уравнения sinx = a, cosx = а при а = 1, -1, 0.

Рассматривая определения синуса и косинуса действи­тельного числа а, естественно решить самые простые урав­нения, в которых требуется найти число а, если синус или косинус его известен, например уравнения sin a = 0, cos а = 1 и т. п. Поскольку для обозначения неизвестного по традиции используется буква х, то эти уравнения записыва­ют как обычно: sinx = 0, cosx= 1 и т. п. Решения этих уравнений находятся с помощью единичной окружности.

При изучении степеней чисел рассматривались их свой­ства. Подобные свойства спра­ведливы и для синуса, косинуса и тангенса.

Формулы сложения являются основными формулами тригонометрии, так как все другие можно получить как следствия: формулы двойного и половинного углов, фор­мулы приведения, преобразования суммы и разности в про­изведение. Из формул сложения выводятся и формулы за­мены произведения синусов и косинусов их суммой, что применяется при решении уравнений.

1. **Тригонометрические уравнения – 21 час**

*Уравнения cosx = a, sinx = a, tgx = а. Тригонометриче­ские уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и раз­ложения на множители. Метод оценки левой и правой час­тей тригонометрического уравнения. Системы тригоно­метрических уравнений. Тригонометрические неравенства.*

**Основная цель** — сформиро­вать понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; научить решать тригонометрические уравнения и систе­мы тригонометрических уравнений, используя различные приемы решения; ознакомить с приемами решения триго­нометрических неравенств.

Как и при решении алгебраических, показательных и логарифмических уравнений, решение тригонометриче­ских уравнений путем различных преобразований сводится к решению простейших: cosx = a, sinx = a, tgx = a.

Рассмотрение простейших уравнений начинается с урав­нения cosx = а, так как формула его корней проще, чем формула корней уравнения sin x = а. Решение более сложных тригонометрических уравнений, когда выполняются алгебраические и тригонометрические преобразования, сводится к решению простейших.

Рассматриваются следующие типы тригонометрических уравнений: линейные относительно sinx, cosx или tgx; сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим урав­нениям после замены неизвестного; сводящиеся к простей­шим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

На углубленном уровне дополнительно изучаются одно­родные (первой и второй степеней) уравнения относи­тельно sinx и cosx, а также сводящиеся к однородным уравнениям. При этом используется метод введения вспо­могательного угла.

При углубленном изучении рассматривается метод предварительной оценки левой и правой частей уравне­ния, который в ряде случаев позволяет легко найти его корни или установить, что их нет.

На углубленном уровне рассматриваются тригономет­рические уравнения, для решения которых необходимо применение нескольких методов. Показывается анализ уравнения не по неизвестному, а по значениям синуса и ко­синуса неизвестного, что часто сужает поиск корней уравнения. Также показывается метод объединения се­рий корней тригонометрических уравнений. Разбираются подходы к решению несложных систем тригонометриче­ских уравнений.

Рассматриваются тригонометрические неравенства, которые решаются с помощью единичной окружности.

1. **Повторение курса алгебры и начал математического анализа-**

**5 часов**

Основная цель - повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 10 класса.

**Темы индивидуальных проектов по математике**

* + 1. Развитие тригонометрии как науки.
		2. Разработка логических игр.
		3. Сложные проценты в реальной жизни.
		4. Тригонометрия вокруг нас.
		5. Формула для нахождения корней кубического уравнения. Уравнения четвертой степени и методы их решения.
		6. Формула сложных процентов и ее применение.
		7. Функции в жизни человека.
		8. Функции и их графики.
		9. Функционально-графический подход к решению задач.
		10. «Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» (И.В. Гете).
		11. Алгоритмы решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.
		12. Великие математики древности.
		13. Графический метод решения тригонометрических уравнений и неравенств.
		14. Замечательные неравенства, их обоснование и применение.
		15. Великие математики и их великие теоремы.
		16. Замечательные математические кривые: розы и спирали.
		17. Иррациональные алгебраические задачи.
		18. Использование графиков функций для решения задач.
		19. Математика и философия.
		20. Методы решения тригонометрических уравнений.
		21. Нестандартные способы решения тригонометрических уравнений.
		22. Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения.
		23. Построение графиков сложных функций.

**Календарно- тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Дата проведения |
| 10А | 10А |  |  |
| План | Факт |  |  |
| * + 1. **Делимость чисел ( 10 часов)**
 |
| 1 | Понятие делимости |  |  |  |  |
| 2 | Делимость суммы и произведения |  |  |  |  |
| 3 | Деление с остатком |  |  |  |  |
| 4 | Признаки делимости |  |  |  |  |
| 5 | Сравнения |  |  |  |  |
| 6 | Решение уравнений в целых числах |  |  |  |  |
| 7 | Решение уравнений в целых числах |  |  |  |  |
| 8 | Обобщающий урок по теме: «Делимость чисел» |  |  |  |  |
| 9 | Контрольная работа №1 по теме: «Делимость чисел» |  |  |  |  |
| 10 | Анализ контрольной работы |  |  |  |  |
| * + 1. **Многочлены и системы уравнений (17 часов)**
 |
| 11 | Многочлены от одной переменной. |  |  |  |  |
| 12 | Делимость многочленов |  |  |  |  |
| 13 | Схема Горнера |  |  |  |  |
| 14 | Многочлен P(х) и его корень. Теорема Безу |  |  |  |  |
| 15 | Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу |  |  |  |  |
| 16 | Решение алгебраических уравнений разложением на множители |  |  |  |  |
| 17 | Решение алгебраических уравнений разложением на множители |  |  |  |  |
| 18 | Решение алгебраических уравнений разложением на множители |  |  |  |  |
| 19 | Делимость двучленов хm+аm  и хm-аm  на х+а и х-а. Симметрические многочлены |  |  |  |  |
| 20 | Многочлены от нескольких переменных |  |  |  |  |
| 21 | Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона |  |  |  |  |
| 22 | Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона |  |  |  |  |
| 23 | Системы уравнений |  |  |  |  |
| 24 | Системы уравнений |  |  |  |  |
| 25 | Обобщающий урок по теме: «Многочлены и системы уравнений» |  |  |  |  |
| 26 | Контрольная работа №2 по теме: «Многочлены и системы уравнений» |  |  |  |  |
| 27 | Анализ контрольной работы |  |  |  |  |
| * + 1. **Степень с действительным показателем (14 часов)**
 |
| 28 | Действительные числа |  |  |  |  |
| 29 | Действительные числа |  |  |  |  |
| 30 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия |  |  |  |  |
| 31 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия |  |  |  |  |
| 32 | Арифметический корень натуральной степени |  |  |  |  |
| 33 | Свойства арифметического корня натуральной степени |  |  |  |  |
| 34 | Преобразование выражений, содержащих арифметический корень натуральной степени |  |  |  |  |
| 35 | Степень с рациональным и действительным показателем |  |  |  |  |
| 36 | Свойства степени с рациональным и действительным показателем |  |  |  |  |
| 37 | Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным и действительным показателем |  |  |  |  |
| 38 | Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным и действительным показателем |  |  |  |  |
| 39 | Обобщающий урок по теме: «Степень с действительным показателем» |  |  |  |  |
| 40 | Контрольная работа №3 по теме: «Степень с действительным показателем» |  |  |  |  |
| 41 | Анализ контрольной работы |  |  |  |  |
| * + 1. **Степенная функция (17 часов)**
 |
| 42 | Степенная функция, её свойства и график |  |  |  |  |
| 43 | Степенная функция, её свойства и график |  |  |  |  |
| 44 | Степенная функция, её свойства и график |  |  |  |  |
| 45 | Взаимно обратные функции |  |  |  |  |
| 46 | Взаимно обратные функции |  |  |  |  |
| 47 | Сложные функции |  |  |  |  |
| 48 | Дробно- линейная функция |  |  |  |  |
| 49 | Равносильные уравнения |  |  |  |  |
| 50 | Равносильные неравенства |  |  |  |  |
| 51 | Равносильные уравнения и неравенства |  |  |  |  |
| 52 | Иррациональные уравнения |  |  |  |  |
| 53 | Иррациональные уравнения |  |  |  |  |
| 54 | Иррациональные неравенства |  |  |  |  |
| 55 | Иррациональные неравенства |  |  |  |  |
| 56 | Обобщающий урок по теме: «Степенная функция» |  |  |  |  |
| 57 | Контрольная работа №4 по теме: «Степенная функция» |  |  |  |  |
| 58 | Анализ контрольной работы |  |  |  |  |
| * + 1. **Показательная функция (11 часов)**
 |
| 59 | Показательная функция, её свойства и график |  |  |  |  |
| 60 | Показательная функция, её свойства и график |  |  |  |  |
| 61 | Показательные уравнения |  |  |  |  |
| 62 | Показательные уравнения |  |  |  |  |
| 63 | Показательные неравенства |  |  |  |  |
| 64 | Показательные неравенства |  |  |  |  |
| 65 | Системы показательных уравнений и неравенств |  |  |  |  |
| 66 | Системы показательных уравнений и неравенств |  |  |  |  |
| 67 | Обобщающий урок по теме: «Показательная функция, уравнения и неравенства» |  |  |  |  |
| 68 | Контрольная работа №5 по теме: «Показательная функция» |  |  |  |  |
| 69 | Анализ контрольной работы |  |  |  |  |
| * + 1. **Логарифмическая функция (17 часов)**
 |
| 70 | Логарифмы |  |  |  |  |
| 71 | Логарифмы |  |  |  |  |
| 72 | Свойства логарифмов |  |  |  |  |
| 73 | Свойства логарифмов |  |  |  |  |
| 74 | Десятичные и натуральные логарифмы |  |  |  |  |
| 75 | Десятичные и натуральные логарифмы |  |  |  |  |
| 76 | Десятичные и натуральные логарифмы |  |  |  |  |
| 77 | Логарифмическая функция, её свойства и график |  |  |  |  |
| 78 | Логарифмическая функция, её свойства и график |  |  |  |  |
| 79 | Логарифмические уравнения |  |  |  |  |
| 80 | Логарифмические уравнения |  |  |  |  |
| 81 | Логарифмические неравенства |  |  |  |  |
| 82 | Логарифмические неравенства |  |  |  |  |
| 83 | Логарифмические уравнения и неравенства |  |  |  |  |
| 84 | Обобщающий урок по теме: «Логарифмическая функция» |  |  |  |  |
| 85 | Контрольная работа №6 по теме: «Логарифмическая функция, уравнения и неравенства» |  |  |  |  |
| 86 | Анализ контрольной работы |  |  |  |  |
| * 1. **Тригонометрические формулы (24 часа)**
 |
| 87 | Радианная мера угла |  |  |  |  |
| 88 | Поворот точки вокруг начала координат |  |  |  |  |
| 89 | Поворот точки вокруг начала координат |  |  |  |  |
| 90 | Определение синуса, косинуса, тангенса угла |  |  |  |  |
| 91 | Определение синуса, косинуса, тангенса угла |  |  |  |  |
| 92 | Знаки синуса, косинуса и тангенса |  |  |  |  |
| 93 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла |  |  |  |  |
| 94 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла |  |  |  |  |
| 95 | Тригонометрические тождества |  |  |  |  |
| 96 | Тригонометрические тождества |  |  |  |  |
| 97 | Синус, косинус и тангенс углов а и -а |  |  |  |  |
| 98 | Синус, косинус и тангенс углов а и -а |  |  |  |  |
| 99 | Формулы сложения |  |  |  |  |
| 100 | Формулы сложения |  |  |  |  |
| 101 | Синус, косинус и тангенс двойного угла |  |  |  |  |
| 102 | Синус, косинус и тангенс половинного угла |  |  |  |  |
| 103 | Формулы приведения |  |  |  |  |
| 104 | Формулы приведения |  |  |  |  |
| 105 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов |  |  |  |  |
| 106 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов |  |  |  |  |
| 107 | Произведение синусов и косинусов |  |  |  |  |
| 108 | Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические формулы» |  |  |  |  |
| 109 | Контрольная работа №7 по теме: «Тригонометрические формулы» |  |  |  |  |
| 110 | Анализ контрольной работы |  |  |  |  |
| * 1. **Тригонометрические уравнения (21 час)**
 |
| 111 | Уравнение cosx=a |  |  |  |  |
| 112 | Уравнение cosx=a |  |  |  |  |
| 113 | Уравнение cosx=a |  |  |  |  |
| 114 | Уравнение sinx=a |  |  |  |  |
| 115 | Уравнение sinx=a |  |  |  |  |
| 116 | Уравнение sinx=a |  |  |  |  |
| 117 | Уравнение tgx=a |  |  |  |  |
| 118 | Уравнение tgx=a |  |  |  |  |
| 119 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. |  |  |  |  |
| 120 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. |  |  |  |  |
| 121 | Однородные и линейные уравнения |  |  |  |  |
| 122 | Однородные и линейные уравнения |  |  |  |  |
| 123 | Методы замены неизвестного и разложения на множители |  |  |  |  |
| 124 | Методы замены неизвестного и разложения на множители |  |  |  |  |
| 125 | Метод оценки правой и левой частей тригонометрического уравнения |  |  |  |  |
| 126 | Тригонометрические уравнения различных видов.  |  |  |  |  |
| 127 | Системы тригонометрических уравнений |  |  |  |  |
| 128 | Тригонометрические неравенства |  |  |  |  |
| 129 | Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические уравнения» |  |  |  |  |
| 130 | Контрольная работа №8 по теме: «Тригонометрические уравнения» |  |  |  |  |
| 131 | Анализ контрольной работы |  |  |  |  |
| **Итоговое повторение. Решение задач (5 часов)** |
| 132 | Степенная и показательная функции |  |  |  |  |
| 133 | Показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения |  |  |  |  |
| 134 | Показательные, логарифмические и тригонометрические неравенства |  |  |  |  |
| 135 | Итоговая контрольная работа |  |  |  |  |
| 136 | Анализ итоговой контрольной работы |  |  |  |  |

**Основные формы контроля и оценки.**

*Формы промежуточной аттестации*.

Промежуточная аттестация проводится в форме самостоятельных, контрольных и зачётных работ.

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков**

**обучающихся по алгебре**

**Оценка устных ответов обучающихся по алгебре**

**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, 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 освещение 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 исказившее 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, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.