

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Альметьевская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья»

Утверждено
протоколом педагогического совета
№ 1 от « 29» августа 2022 г.
Приказ № _98-О от «31_» августа 2022 г.
Директор школы-интерната
_____ Мартынова Л.Р.

Рабочая программа
по предмету **математика**
для 11-12 ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО класса
5 часов в неделю, 175 и 170 ч. в год
Составитель: Валиева Л.Т, учитель математики,
высшей квалификационной категории

Согласовано:

Зам. директора по УР _____ Шарифуллина И.Б.

Рассмотрено:

на заседании ШМО, протокол № 1 от 26 августа 2022 г.

Руководитель ШМО _____ М.Г.Шарипова

Альметьевск, 2022 г.

Пояснительная записка.

Статус документа

Рабочая программа по физике разработана на основе:

- Федерального закона РФ «Об образовании» №273 –ФЗ. Принят Государственной Думой РФ 21 декабря 2012 г. (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 №99-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, одобрен 17 мая 2012 года №413;
- Концепции специальных федеральных государственных образовательных стандартов для детей с ограниченными возможностями здоровья, 2009г.;
- Учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Альметьевская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья»;
- Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике к учебнику для 10-11 классов общеобразовательных организаций: базовый уровень , Ю.М.Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, Алгебра и начала математического анализа 10, Москва «Просвещение», 2020, 11 класс, «Просвещение», 2021, Геометрия 10-11 Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняк, Л.С. Киселева, Геометрия 10-11, Москва «Просвещение», 2021
- Адаптированной образовательной программы Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Альметьевская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья»;
- Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Альметьевская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья»;
- Методических рекомендаций Министерства образования и науки РТ «Особенности преподавания учебных предметов «Математика: Алгебра и начала анализа, Геометрия»;
- Рабочей программы воспитания Альметьевской школы-интерната;
- Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях.

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, необходимого 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».

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учетом настоящей примерной основной образовательной программы как на основе учебно-методических комплектов соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки Российской Федерации, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.)

Программы содержат сравнительно новый для российской школы раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

Во всех программах большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам. Одна из основных целей, которую разработчики ставили перед собой, – создать примерные программы, где есть место применению 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. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

Цели освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Планируемые результаты освоения обучающимися

Планируемые личностные результаты

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 осмысливания 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 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;
- интериоризация 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), 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

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.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник учится:

- 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.

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

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

В результате изучения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

Базовый уровень «Системно-теоретические результаты»		
Раздел	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета		<i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в</i>

		<i>области математики и смежных наук</i>
Элементы теории множеств и математической логики	<p>Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>задавать множества перечислением характеристическим свойством;</p> <p>оперировать понятиями:</p> <p>утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>проверять принадлежность элемента множеству;</p> <p>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать теоретико - множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i></p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</i></p> <p><i>понимать суть косвенного доказательства;</i></p> <p><i>оперировать понятиями счетного и несчетного множества; применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать теоретико - множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i></p>

	<p>координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>	
Числа и выражения	<p>преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</p> <p>выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</p> <p>записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</p> <p>составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	<p><i>и неприводимый многочлен и применять их при решении задач; применять при решении задач Основную теорему алгебры; применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i></p>

<p>Уравнения и неравенства</p>	<p>Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-ий 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; решению уравнений; применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II; свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; свободно решать системы линейных уравнений; решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; иметь представление о неравенствах между средними степенными</i></p>
---------------------------------------	--	---

	<p>использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числедробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; владеть разными методами доказательства неравенств; решать уравнения в целых числах; изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных</p>
--	--

	<p>предметов; составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</p> <p>составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</p>	
Функции	<p>Владеть 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; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i></p> <p><i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></p>

	<p>владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</p> <p>применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> <p>применять при решении задач преобразования графиков функций;</p> <p>владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: определять по графикам и</i></p>	
--	--	--

	<p>использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, 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.)</p>	
Элементы математического анализа	<p>Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</p> <p>владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</p> <p>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</p> <p>исследовать функции на</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i></p> <p><i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i></p> <p><i>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</i></p> <p><i>владеТЬ основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</i></p> <p><i>оперировать в стандартных</i></p>

	<p>монотонность и экстремумы; строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</p> <p>владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</p> <p>владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; интерпретировать полученные результаты</p>	<p>ситуациях производными высших порядков;</p> <p>уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</p> <p>уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;</p> <p>владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</p>
Статистика и теория вероятностей , логика и комбинаторика	<p>Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p>иметь представление о центральной предельной теореме;</p> <p>иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</p> <p>иметь представление о связи эмпирических и теоретических</p>

	<p>иметь представление об основах теории вероятностей; иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <p>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; иметь представление о совместных распределениях случайных величин;</p> <p>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</p> <p>иметь представление о корреляции случайных величин.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>выбирать методы подходящего представления и обработки данных</p>	<p><i>распределений;</i> <i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</i> <i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i> <i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</i> <i>владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач; уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</i> <i>иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути,</i> <i>иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</i> <i>владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; уметь применять метод математической индукции; уметь применять принцип Дирихле при решении задач</i></p>
Текстовые задачи	Решать разные задачи повышенной трудности; анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;	<i>Достигжение результатов раздела II</i>

	<p>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <p>анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	
Геометрия	<p>Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях</p>	<p><i>Иметь представление об аксиоматическом методе; владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при</i></p>

	<p>классификацию фигур по различным основаниям; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и</p>	<p><i>решении задач;</i> <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i> <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i> <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i> <i>иметь представление о конических сечениях;</i> <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i> <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</i> <i>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i> <i>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i> <i>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i> <i>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</i></p>
--	---	--

	<p>расстояние между ними; применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</p> <p>уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</p> <p>уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</p> <p>владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</p> <p>владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</p> <p>владеть понятием прямоугольный параллелепипед применять его при решении задач;</p>	<p>– применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</p> <p>– иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</p> <p>иметь представление о площади ортогональной проекции;</p> <p>иметь представление о трехгранином и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</p> <p>иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</p> <p>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</p> <p>уметь применять формулы объемов при решении задач</p>
--	--	---

	<p>владеть понятиями пирамида виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</p> <p>иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</p> <p>владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</p> <p>владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач;</p> <p>иметь представления о вписанных и описанных сferах и уметь применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</p> <p>иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</p> <p>иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</p> <p>уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел</p>	
--	---	--

	<p>вращения;</p> <p>иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера.</p>	
<i>Векторы и координаты в пространстве</i>	<p>Владеть понятиями векторы и их координаты;</p> <p>уметь выполнять операции над векторами;</p> <p>использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</p> <p>применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</p> <p>применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; задавать прямую в пространстве;</i></p> <p><i>находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</i></p> <p><i>находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</i></p>
<i>История математики</i>	<p>Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</p> <p>понимать роль математики в развитии России</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>
<i>Методы математики</i>	<p>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>применять математические знания к исследованию окружающего мира</i></p>

	<p>применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов</p>	<p><i>(моделирование физических процессов, задачи экономики)</i></p>
--	---	--

Основная базовая программа

Алгебра и начала анализа

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

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

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

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

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$.

$0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..

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

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

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

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

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

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

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

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

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

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

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

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

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

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

Геометрия

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

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

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

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

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

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

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

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

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

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

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

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

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот.

Свойства движений. Применение движений при решении задач.

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

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

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. *Решение задач на определение частоты и вероятности*

событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

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

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

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

Показательное распределение, его параметры.

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

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

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

Выборочный коэффициент корреляции.

Содержание алгебры 11 класс

№	Разделы	Количество часов
1	Алгебра 7-9 классы (повторение)	16

2	Степень с действительным показателем	11
3	Степенная функция	13
4	Показательная функция	10
5	Логарифмическая функция	15
6	Тригонометрические формулы	21
7	Тригонометрические уравнения	19
	Всего	105

Календарно-тематическое планирование алгебры 11 класс

№№	Тема	Характеристика деятельности обучающихся	Домашнее задание	План	Факт
ГЛАВА I. Алгебра 7-9 классы (повторение)					
1	Алгебраические выражения	Уметь разлагать многочлен на множители; определять значения переменных, при которых имеет смысл выражение	№ 3(2,4), 8(2,5,8), 11(2,5)		
2	Линейные уравнения и системы уравнений	Уместь решать системы уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и сложения; решать графически систему уравнений	№ 20(2), 33(3,5)		
3	Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным	Решать неравенства с одним неизвестным; выполнять действия с многочленами и одно	№53(2,4), 60(2)		

		членами			
4	Линейная функция	Строить графики и описывать свойства элементарных функций.	№74,77(2),75(1)		
5	Квадратные корни	Решать простейшие иррациональные уравнения; сравнивать иррациональные числа	№93,98		
6	Иррациональные уравнения		№100,105		
7	Квадратные уравнения	Уметь находить корни квадратного , биквадратного уравнения.	№107, 113		
8	Биквадратные уравнения		№ 114, 128		
9	Квадратичная функция	построение графика квадратичной функции	П.17 №139,141		
10	Квадратичные неравенства	Решать квадратичные неравенства, применяя метод интервалов или используя график функции	№155,157(3,5)0		
11	Метод интервалов для решения неравенств.		№153		
12	Свойства и графики функций	Строить графики и описывать свойства элементарных функций	П.9 №160,165		
13	Графические методы решения уравнений и неравенств.		№166(4,5)		
14	Прогрессии и сложные проценты	Уметь: выяснить, является ли число членом последовательности; записывать несколько членов последовательности, заданной рекуррентной формулой	П.10 №171,175		
15	Начала статистики	Уметь строить график функции $y = ax^2$; правильно читать график	П.11 № 198,		
16	Вводная контрольная работа	Умеют: оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами;	Повторить пройденное		

		предвидеть возможные последствия своих действий.			
ГЛАВА IV. Степень с действительным показателем					
17	Уравнения с параметром.	Уметь: применять определение корня n-й степени, его свойств; умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать уравнения, используя понятие корня n-й степени; излагать информацию, обосновывая свой собственный подход Решают уравнения и системы уравнений с параметром.	П.1 №409,412		
18	Системы уравнений с параметром.		П.2 №418,422		
19	Закрепление по теме «Уравнения с параметром»		№424., 426		
20	Арифметический корень натуральной степени		П.3 №438,443		
21	Свойства арифметического корня натуральной степени		№457,459		
22	Закрепление по теме « Арифметический корень натуральной степени»		№466(3,5)		
23	Степень с рациональным показателем	Уметь: обобщать понятие о показателе степени, выполняя преобразование выражений, содержащих радикалы; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры	П.4 №470,474		
24	Степень с действительным показателем. Свойства степени.		№476,480		
25	Закрепление по теме « Степень с рациональным и действительным показателем»		№492, 501(2)		
26	Обобщающий урок по теме «Степень с действительным показателем»	Совершенствуются умения в применении свойств арифметического корня и степени с действительным показателем. В результате изучения	№511,513		

		данной темы у учащихся формируются познавательные компетенции			
27	Контрольная работа по теме «Степень с действительным показателем»	Умеют: классифицировать и проводить сравнительный анализ, рассуждать и обобщать, аргументировано отвечать на вопросы; контролировать и оценивать свою деятельность	Повторить пройденное		
ГЛАВА V. Степенная функция					
28	Анализ контрольной работы. Степенная функция, с четным показателем, ее свойства и график	Уметь: строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения	П.1 №552,555		
29	Степенная функция, с нечетным показателем, ее свойства и график		№561,563		
30	Степенная функция. Наибольшие , наименьшие значения функции.		№568		
31	Взаимно обратные функции. Графики взаимно-обратных функций.	Уметь: определять взаимно обратные функции; свойство монотонности и симметричности обратимых функций; самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность	П.2 №574,578		
32	Закрепление по теме «Взаимно обратные функции.»		№581, 582(4)		
33	Дробно-линейная функция	Уметь: преобразовывать дробно-линейную функцию, выделив целую часть; не выполняя построения графика функции, находить его горизонтальную и вертикальную асимптоты; самостоятельно создавать алгоритм познавательной деятельности для	П.3 № 585,586(2)		

		решения задач творческого и поискового характера			
34	Равносильные уравнения	Уметь: применять равно сильные переходы при решении уравнений, неравенств и систем; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; составлять текст в научном стиле; находить и использовать информацию	П.4 №588(2,3), 590(3,4)		
35	Равносильные неравенства		№599(2)		
36	Иррациональные уравнения	Умеют: решать иррациональные уравнения, применяя прием, называемый «уединение радикала»; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории	П.5 №604,606(2,4)		
37	Системы иррациональных уравнений		№615(4),617		
38	Решение уравнений содержащих переменную под знаком модуля.	Совершенствуются умения в применении свойств степенной функции при различных показателях с помощью обобщения свойств ранее изученных функций и степени с действительным показателем.	№637,640		
39	Обобщающий урок по теме «Иррациональные уравнения»»		№ 643,647		
40	Контрольная работа по теме «Степенная функция»	Уметь: оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий	Повторить пройденное		
ГЛАВА VI. Показательная функция					
41	Анализ контрольной работы. Показательная функция, ее свойства и график.	Уметь: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции; вступать в речевое	П.1 № 661,663		

42	Закрепление по теме «Показательная функция, ее свойства и график	общение. Имеют представление о показательной функции, ее свойствах и графике	№ 668,670		
43	Показательные уравнения	Умеют: решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; приводить доказательства, примеры. Имеют представление о показательном уравнении	П.2 №№682,684		
44	Закрепление по теме «Показательные уравнения	Умеют: решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; приводить доказательства, примеры. Имеют представление о показательном уравнении	№ 692,695		
45	Показательные неравенства	Уметь: решать простейшие показательные неравенства и их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод. Имеют представление о показательном неравенстве	П.3 №705,707		
46	Закрепление по теме « Показательные неравенства»	Уметь: решать систему показательных уравнений методом подстановки, методом умножения уравнений и заменой переменных; проводить синтез фактов и обобщать делать выводы	№713,715		
47	Системы показательных уравнений	Уметь: решать систему показательных уравнений методом подстановки, методом умножения уравнений и заменой переменных; проводить синтез фактов и обобщать делать выводы	№720,722		
48	Системы показательных неравенств	Уметь: решать систему показательных уравнений методом подстановки, методом умножения уравнений и заменой переменных; проводить синтез фактов и обобщать делать выводы	№742(2,3),743(2)		
49	Обобщающий урок по теме «Показательная функция»	Уметь: оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий	№746(92),стр.239 №1		
50	Контрольная работа по теме «Показательная функция»	Уметь: оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий	повторить пройденное		

ГЛАВА VII. Логарифмическая функция					
51	Анализ контрольной работы. Логарифмы числа.	Знать: понятие логарифма и некоторые его свойства. Уметь: выполнять преобразования логарифмических выражений и вычислять логарифмы чисел	П.1 №756,759		
52	Закрепление по теме «Логарифмы»		№767,772		
53	Свойства логарифмов	Уметь: решать простейшие логарифмические уравнения; вычислять логарифм	П.2 №779,782		
54	Преобразования логарифмических выражений.		№787,789		
55	Десятичные логарифмы.	Уметь: выразить данный логарифм через десятичный и натуральный; вычислять на микрокалькуляторе с различной точностью; извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах	№798,801		
56	Число е. Натуральный логарифм.		№ 803807		
57	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Уметь: применять свойства логарифмической функции; находить область определения логарифмической функции; на творческом уровне исследовать функцию по схеме; построить и исследовать математические модели; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа	П.4 №823,827		
58	Закрепление по теме «Логарифмическая функция, ее свойства и график»		№834,836		
59	Логарифмические уравнения	Уметь: решать простейшие логарифмические уравнения по определению; определять понятия, приводить доказательства. Имеют представление о логарифмическом уравнении	П.5 № 840845(2)		
60	Закрепление по теме «Логарифмические уравнения»		№ 850		

61	Логарифмические неравенства.	Знать: алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. Уметь: решать простейшие логарифмические неравенства, метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду.	№ 365,868		
62	Системы логарифмических уравнений.		№871,874		
63	Системы логарифмических неравенств.	Совершенствуются умения в применении свойств логарифмов и логарифмической функции, их использовании при вычислении значений логарифмической функции, решении логарифмических уравнений и неравенств	№ 901,903		
64	Обобщающий урок по теме «Логарифмические неравенства»		№ 907		
65	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»	Уметь: оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий	Повторить пройденное		

ГЛАВА VIII. Тригонометрические формулы (21 ч)

66	Радианная мера угла	Уметь: выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; адекватно воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловый анализ текста, приводить свои примеры	П.1 №927,930		
67	Поворот точки вокруг начала координат. Тригонометрическая окружность.	Уметь: определять точку числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности; находить точки,	П.2 № 939, 942		

68	Значения тригонометрических функций для углов 0, 30,45,60,90,180,270 градусов	координаты которых удовлетворяют заданному неравенству	№949,952		
69	Определение синуса, косинуса , тангенса и котангенса произвольного угла	Умеют: используя числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения.	П.3 №961,963		
70	Нахождение синуса, косинуса и тангенса произвольного угла в радианной и градусной мере.		№968,969		
71	Решение простейших тригонометрических уравнений.		№983,984		
72	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	Знают: основные тригонометрические тождества. Умеют: совершать преобразования простых тригонометрических выражений; отбирать и структурировать материал; проводить самооценку собственных действий	П.5 №994,996		
73	Зависимость между тригонометрическими функциями	Умеют: упрощать выражения, повышенной сложности, применяя основные формулы тригонометрических функций одного аргумента; выводить зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла; указывать условия этих зависимостей	№999,994		
74	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него.	Умеют: доказывать основные тригонометрические тождества; объяснять изученные положения на	П.6 № 1003,1005		

75	Преобразование тригонометрических выражений	самостоятельно подобранных конкретных примерах; определять понятия, приводить доказательства	№1008,1011		
76	Синус, косинус и тангенс углов а и -а	Знать и понимать теории вероятностей -вычислять вероятности; использовать формулы комбинаторики	П.7 №1019,1021		
77	Формулы сложения	Знать: формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов. Умеют: преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; определять понятия, приводить доказательства	П.8 №1026,1028		
78	Преобразование простейших выражений, с помощью формул сложения	Знать: формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов. Умеют: преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; определять понятия, приводить доказательства	№1035,1037		
79	Синус, косинус и тангенс двойного угла	Уметь: выводить и применять при упрощении выражений формулы двойного угла; решать тригонометрическое уравнение, упростив, применяя формулы двойного угла или кратного аргумента	П.9 №1047,1049		
80	Синус, косинус и тангенс половинного угла	<u>Знать:</u> формулы половинного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса. <u>Уметь:</u> применять формулы для упрощения выражений; работать с учебником, отбирать нужный материал	П.10 №1065,1069		
81	Формулы приведения	<u>Знать:</u> вывод формул приведения. <u>Уметь:</u> упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения	П.11 № 31080,1083		
82	Упрощение выражений с помощью формул приведения	<u>Знать:</u> вывод формул приведения. <u>Уметь:</u> упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения	31085, 1088		
83	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	<u>Уметь:</u> преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение;	П.12 №1095,1097		

		<u>проводить преобразования простых тригонометрических выражений</u>			
84	Закрепление по теме «Тригонометрические формулы»	<u>Комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них</u>	№1099		
85	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»		№ 1103, 1105		
86	Контрольная работа по теме « Тригонометрические формулы»	Уметь: оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий.	Повторить пройденное		

Тригонометрические уравнения

87	Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = a$	Уметь: решать простейшие уравнения $\cos x = a$; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; рассуждать	П.1 №1144,1146		
88	формула корней уравнения $\cos x = a$		№1153,1155		
89	Свойство арккосинуса		Инд.задания		
90	Уравнение $\sin x = a$	Уметь: имея представление об арксинусе, решать простейшие уравнения $\sin x = a$; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	П.2 №1162,1164		
91	формула корней уравнения $\sin x = a$		№1174,1176		
92	свойство арксинуса		№1178		
93	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$		П.3 №1182, 1184		

94	формула корней уравнения $\operatorname{tg}x = a$, свойство арктангенса	<p><i>Знать:</i> определение арктангенса, арккотангенса.</p> <p><i>Уметь:</i> решать простейшие уравнения $\operatorname{tg}x = a$ и $\operatorname{ctg}x = a$; определять понятия, приводить доказательства</p>	№1189,1190		
95	Тригонометрические Уравнения , сводящиеся к алгебраическим	<i>Уметь:</i> решать уравнения, сводящиеся к неполным квадратным уравнениям; составлять набор карточек с заданиями	№1195(2,4),1196(2,4)		
96	Решение тригонометрических уравнений		№1199		
97	Системы тригонометрических уравнений.		№1200		
98	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	<i>Уметь:</i> решать уравнения методом разложения на множители; отбирать и структурировать материал; объяснять изученные положения на самостоятельно по добанных конкретных примерах	№1202		
99	Методы решения тригонометрического уравнения	Умеют: контролировать и оценивать свою деятельность; предвидеть возможные последствия своих действий	Инд.задания		
100	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»	Формируется творческое решение учебных и практических задач: комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них	Инд.задания		
101	Повторение. Степень с действительным показателем.		Задания в тетради		

102	Повторение. Показательные уравнения		Задания на карточках		
103	Повторение по теме «Логарифмические уравнения»	Уметь находить корни тригонометрического уравнения	Задания на карточках		
104	Итоговая контрольная работа	Уметь: классифицировать и проводить сравнительный анализ, рассуждать и обобщать, аргументировано отвечать на вопросы; контролировать и оценивать свою деятельность	Повторить пройденное		
105	Обобщающий урок по курсу алгебры 11 класса				

Содержание алгебра 12 класс

№	Разделы	Количество часов
1	Повторение курса алгебры и начал анализа 11 класса	5
2	Тригонометрические функции	18
3	Производная и её геометрический смысл	18
4	Применение производной к исследованию функции	13
5	Первообразная и интеграл	10
6	Комбинаторика	9
7	Элементы теории вероятностей	7
8	Уравнения и неравенства	4

9	Повторение курса 11-12 класса 8 часов	8
	Всего	102

Календарно-тематическое планирование алгебра 12 класс

№№	Тема	Требования к уровню подготовки обучающихся	Домашнее задание	план	факт
Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса(5 часов)					
1	Степенная функция . Линейная функция, её график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график. Квадратичная функция, её график	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций . Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, диаграммах, графиках	Задания на листах		
2	Показательная функция	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций .	Задания на листах		

		Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, диаграммах, графиках			
3	Логарифмическая функция	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций . Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, диаграммах, графиках	Задания на листах		
4	Тригонометрические формулы	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	Задания на листах		
5	Входная контрольная работа.	Контроль знаний и умений			
Тригонометрические функции 18 часов					
6	Область определения тригонометрических функций.	Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами (при необходимости использовать	П.1 №4,5(4,5)		
7	Множество значений тригонометрических функций		№7(2,4),8(4)		

8	Четность, нечётность тригонометрических функций.	калькулятор). Уметь определять область определения и область значений тригонометрических функций Строить по точкам графики тригонометрических функций. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций	П.2 №12(5,6), 16(7,8)		
9	Периодичность тригонометрических функций.		№19,20		
10	Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Монотонность. Основной период тригонометрических функций		П.3 инд.задания		
11	Свойства функции $y=\cos x$ и её график	изучить свойства тригонометрических функций уметь	П.3 №30,33(2,4)		
12	Построение графиков функций, с использованием правил преобразования графиков	- применять эти свойства при решении уравнений и неравенств;	№37(2),39		
13	Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств и систем уравнений.	- строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.	№46,48(2)		
14	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	Вычислять значения	П.4 №53,60(2)		
15	Построение графиков функций, с использованием правил преобразования графиков.	тригонометрических функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор). Уметь определять область определения и область значений тригонометрических функций Строить по точкам графики тригонометрических функций.	№70(2,5)		
16	Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств и систем уравнений.	Использовать компьютерные программы для исследования	№67(3),68(2)		
17	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график		П.5 №89(2),91(2)		
18	Свойства функции $y=\operatorname{ctg} x$ и её график		П.5 №89(3),91(3)		

19	Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств и систем уравнений.	положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций	№88(2),90(3)		
20	арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс числа.		П.6 №97(2),99(2,4)		
21	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики		№117(2,4),119(2)		
22	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «тригонометрические функции»		№124,125		
23	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».		Повторить пройденное		

Производная и её геометрический смысл 18 часов

24	Производная функции в точке.	Знать понятия производной, геометрический и физический смысл производной, формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии, таблицу производных, основные формулы для вычисления производных, уравнение касательной , алгоритмы нахождения промежутков монотонности, точек экстремума функции, наибольшего и наименьшего значений. Уметь применять формулы для вычисления производных, уравнение касательной , алгоритмы нахождения промежутков монотонности, точек экстремума функции, наибольшего и	П.1 стр.50 №135(2,5),138(2)		
25	Понятие о непрерывных функциях.		П.3 №153(2,3),152(2)		
26	Определение производной		П.4 №156(2,5)		
27	Нахождение производной функции $kx+b$, x^2 , x^3		№158		
28	Правила дифференцирования: производные суммы и разности		№164		
29	Правила дифференцирования: производные произведения и частного		№170		
30	Правила дифференцирования: производная сложной функции		№177		
31	Производная степенной функции		П.6 №180,183(2,4)		
32	Нахождение производных степенной функции		№188,189		
33	Производные элементарных функций		П.7 № 197,200		

34	Применение производных дифференцирования для нахождения производных	наименьшего значений при решении задач. Решать задачи на применение производной, в том числе задачи из реальной практики с помощью алгоритма и исследования функции. Проводить анализ свойств графика производной и функции.	№203,207		
35	Применение правил дифференцирования для нахождения производных		№212,214		
36	Касательная к графику функции. Угловой коэффициент прямой.		П.8 №222(3,4),224(5)		
37	Геометрический и физический смысл производной.		П.8 №227(4,5,6)		
38	Уравнение касательной к графику функции.		П.8 №228(3,4)		
39	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная».		№243		
40	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Уравнение касательной к графику функции»		№260(2,4,6)		
41	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и её геометрический смысл».		Повторить пройденное		

Применение производной к исследованию функции 13 часов

42	Возрастание и убывание функции.	Применять обозначения, связанные с понятием последовательности, производной. Уметь применять формулы для вычисления производных, уравнение касательной , алгоритмы нахождения промежутков монотонности, точек экстремума	П.1 стр106 №268		
43	Нахождение интервалов возрастания и убывания функции.		№272		
44	Стационарные точки функции.		Инд.задания		
45	Экстремумы функции.		П.2 №277(2 столбик)		
46	Наибольшее и наименьшее значения с помощью производной.		П.3 №283		
47	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.		№284(2,4)		

48	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	функции, наибольшего и наименьшего значений при решении задач. Решать задачи на применение производной, в том числе задачи из реальной практики с помощью алгоритма и исследования функции.	№298		
49	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		П.4 №304,306(2)		
50	Построение графиков функций с помощью производных.		П.5 №309		
51	Применение производной к построению графиков функций.		№315(2,4,6)		
52	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функций»		№336,337		
53	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции»		№321,330		
54	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций».		Повторить пройденное		

Первообразная и интеграл 10 часов

55	Первообразная	Знать определения первообразной и интеграла; геометрический и физический смысл определенного интеграла. таблицу первообразных, формулы в символьической форме. Уметь решать простейшие задачи на нахождение площади фигур	П.1 стр.141 №354		
56	Первообразные элементарных функций.		№357,360		
57	Правила нахождения первообразных		№362,363		
58	Формула Ньютона -Лейбница.		№365(3)		
59	Площадь криволинейной трапеции.		№368		
60	Определенный интеграл и его вычисления.		№370		

61	Вычисления площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.		П.4 №376(2,4)		
62	Применение интегралов для решения физических задач		П.5 №385		
63	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Первообразная и интеграл»		№392		
64	Контрольная работа № 4 по теме: «Первообразная и интеграл».		Повторить пройденное		

Комбинаторика 9 часов

65	Правило произведения. Размещения с повторениями	Знать определения вероятности событий, основные формулы комбинаторики. Уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.	П.2стр.169 №410,411		
66	Перестановки		П.3 №424,425		
67	Решение задач на перестановки чисел		Инд.задания		
68	Размещения без повторений		П.4 №437,440		
69	Сочетания без повторений		П.5 №446,454(2)		
70	Рекуррентное свойство числа сочетаний		№467		
71	Бином Ньютона		Инд.задания		
72	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика»		Задания на карточках		
73	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика».		Повторить пройденное		

Элементы теории вероятностей (7ч.)

74	Вероятность события	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Вычислять вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий. Решать задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий. Представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер. Находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях.	П.1 стр.195 №510		
75	Комбинация событий		№513,514		
76	Сложение вероятностей		П.2 №523,529		
77	Решение задач на сложение вероятностей		Инд.задания		
78	Вероятность произведения независимых событий		П.4 №541,543		
79	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы теории вероятностей»		№566,569		
80	Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей».		Повторить пройденное		
Уравнения и неравенства 4 часа					
81	Методы решения уравнений с одним неизвестным.	Иметь представление об уравнениях и неравенствах , их решениях, представление о методах решения алгебраических, иррациональных, показательных и тригонометрических систем уравнений Уметь решать уравнения, используя общие методы: с помощью разложения на множители выражений, применяя способ замены неизвестного	№942(2)		
82	Приемы решения уравнений с двумя неизвестными		№957		
83	Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным		№912,914		
84	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.		№942(2,4)		
Повторение курса 11-12 класса 8 часов					
85-86	Повторение. Подготовка к ГВЭ. Числа, корни и степени	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	КИМы ГВЭ Инд.задания		

		Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования			
87-88	Повторение. Подготовка к ГВЭ. Основы тригонометрии	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	КИМы ГВЭ Инд.задания		
89-90	Повторение. Подготовка к ГВЭ. Логарифмы. Преобразования выражений.	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	КИМы ГВЭ Инд.задания		
91-92	Повторение. Подготовка к ГВЭ. Уравнения	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы	КИМы ГВЭ Инд.задания		
93-94	Повторение. Подготовка к ГВЭ. Неравенства Повторение. Подготовка к ГВЭ. Неравенства	Решать рациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические неравенства, их системы	КИМы ГВЭ Инд.задания		
95	Итоговая контрольная работа				
96	Повторение. Подготовка к ГВЭ. Решение задач.	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять	КИМы ГВЭ Инд.задания		

97	Повторение. Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения уравнений	уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	КИМы ГВЭ Инд.задания		
98	Повторение. Алгебраические уравнения. Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения				
100	Повторение. Подготовка к ГВЭ. Показательные и логарифмические уравнения	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы	КИМы ГВЭ Инд.задания		
101	Повторение. Вычисления и преобразования. Задачи на проценты	Уметь решать задачи на проценты.	КИМы ГВЭ Инд.задания		
102	Обобщающий урок по курсу				

Содержание геометрия 11 класс

№	Разделы	Количество часов
1	Введение	4
2	Параллельность прямых и плоскостей	19
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	18
4	Многогранники	15
5	Векторы в пространстве	10
6	Итоговое повторение	4
	Всего	70

Календарно-тематическое планирование по геометрии 11 класс

№	Тема	Требования к уровню подготовки обучающихся	Д/З	план	факт
Введение (4 часа)					
1	Наглядная стереометрия. Основные понятия стереометрии и их свойства.	Формулируют основные понятия стереометрии; - основные аксиомы стереометрии. распознают на чертежах и моделях пространственные формы -описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии, -применять аксиомы при решении задач	П.1,2 №1(в,г),2(б-д)	2.09	
2	Точка, прямая и плоскость в пространстве. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	Формулируют аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия, решают задачи по теме	П.2,3 № 8	7.09	
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Формулируют аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия, решают задачи по теме	П.1-3 в.1-3 № 9,11	9.09	
4	Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	Формулируют аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия Решают задачи по теме	№7, доп.задача	14.09	
Глава 1 Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)					
5	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельные прямые в пространстве	<u>Знать</u> взаимное расположение прямых в пространстве; - взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве,	П.4 №16	16.09	
6	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность трех прямых	<u>Уметь</u> описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве,	П.5 №17	21.09	

		-применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости			
7	Параллельность прямой и плоскости	Знать признак параллельности прямой и плоскости, их свойства Уметь описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве, -применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости - обобщать и систематизировать знания по основным темам курса планиметрии	П.4-6 в.4-9 №18(а),19	23.09	
8	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность трех прямых»	Знать признак параллельности прямой и плоскости Уметь демонстрировать изученные понятия и выводы на моделях и применять при решении задач базового уровня применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости при решении задач	П.4-6 №24,28	28.09	
9	Скрещивающиеся прямые	Знать определение, признак и свойство скрещивающихся прямых; Уметь применять знания к решению задач (с использованием моделей)	П.7 в.9-12 №35,36	30.09	
10	Углы в пространстве. Угол между прямыми.	Знать формулировку и доказательство теоремы о равенстве углов с сонаправленными сторонами	П.8 №40(а,б)	5.10	
11	Решение задач на нахождение углов между прямыми в пространстве.	Знать формулировку и доказательство теоремы о равенстве углов с сонаправленными сторонами Уметь распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые, - находить угол между прямыми в пространстве на модели куба,	П.9 №42	7.10	

		- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми			
12	Теорема об углах с сонаправленными сторонами.	<u>Знать</u> теоретический материал по теме <u>Уметь</u> применять теоретический материал при решении задач <u>Знать</u> понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна; понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами. <u>Уметь</u> обобщать и систематизировать знания по пройденным темам; - применять теоретический материал при решении задач	№37,45	12.10	
13	Решение задач по теме «Угол между двумя прямыми»		№ 46 повторить теоремы	14.10	
14	Контрольная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	<u>Уметь</u> демонстрировать теоретические и практические знания по теме, применять теоретический материал при решении письменной работы	Повторить пройденное	19.10	
15	Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей.	<u>Знать</u> возможные случаи взаимного расположения двух плоскостей в пространстве; - понятие параллельности плоскостей; - признак параллельности плоскостей	П.10 №55-57	21.10	

		Уметь применять знания к решению задач			
16	Свойство параллельных плоскостей	Знать понятие параллельности плоскостей; - признак параллельности плоскостей Уметь применять знания к решению задач	П.10, 11 №59,63(а)	26.10	
17	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей»	Уметь применять знания к решению задач	Инд.задания	28.10	
18	Изображение простейших пространственных фигур на плоскости(куб, пирамида, призма, тетраэдр)	Знать определение, элементы тетраэдра Уметь распознавать на чертежах, моделях тетраэдр: - выполнять чертеж пространственной модели тетраэдра и использовать ее при решении задач	П.12 №70,71(а)	9.11	
19	Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве.	Знать определение и элементы параллелепипеда; свойства противоположных граней и его диагоналей Уметь распознавать на чертежах, моделях параллелепипед и изображать на плоскости	П.13 в.14,15 №76,78	11.11	
20	Задачи на построение сечений	Знать алгоритм построения сечений	П.14 №104,106	16.11	
21	Задачи на построение сечений	Уметь строить точки пересечения секущей плоскости с ребрами тетраэдра и параллелепипеда; - строить сечение плоскостью, параллельной граням; строить диагональные сечения; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда	П.14 №79(б),81,87(б)	18.11	
22	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей.»	Знать теоретический материал по теме	П.10-14 инд.задания	23.11	

		Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам; - применять теоретический материал при решении задач			
23	Контрольная работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме, применять теоретический материал при решении письменной работы	Повторить пройденное	25.11	
Глава 2 Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 часов)					
24	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые , перпендикулярные плоскости	Знать определение перпендикулярных прямых, - теорему о параллельных прямых, перпендикулярных третьей прямой; - определение прямой перпендикулярной к плоскости, - свойства прямых, перпендикулярных к плоскости Уметь распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; - использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора	П.15,16 в.1,2 №116,118	30.11	
25	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Знать формулировки признака и теорем о перпендикулярности параллельных прямых плоскости Уметь применять признак при решении задач на доказательство	П.17 №124,126	2.12	
26	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Знать теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости Уметь применять теорему для решения стереометрических задач	П.18 №123,127	7.12	

27	Решение задач по теме «Параллельные прямые , перпендикулярные плоскости»	Знать теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости Уметь применять теорему для решения стереометрических задач	П.15-18 №136,137	9.12	
28	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	Знать теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости Уметь применять теорему для решения стереометрических задач	Инд.задания	14.12	
29	Расстояние о точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	Знать определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, - расстояние между параллельными плоскостями, - формулировку теоремы о трех перпендикулярах Уметь находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике, - применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач базового уровня	П.19-20 №144,153	16.12	
30	Угол между прямой и плоскостью	Знать определение угла между прямой и плоскостью Уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство, -определять расстояние от точки до плоскости; -изображать угол между прямой и плоскостью	П.21 №163,164	21.12	

31	Решение задач по теме « Перпендикуляр и наклонные»	<u>Знать</u> формулировку теоремы о перпендикулярах <u>Уметь</u> находить наклонную, её проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	П.19-21 №147,151	23.12	
32	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»		№154,161	28.12	
33	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные .Угол между прямой и плоскостью»		Инд.задания	11.01	
34	Двухгранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	<u>Знать</u> определения двугранного и трехгранного угла и соответствующего ему линейного угла; <u>Уметь</u> строить линейный угол двугранного угла; решать задачи на нахождение угла между плоскостями	П.22 №167,170	13.01	
35	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	<u>Знать</u> понятие угла между двумя плоскостями, - определение перпенд. плоскостей; - формулировку признака перпендикулярности двух плоскостей; <u>Уметь</u> распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, - выполнять чертеж по условию задачи; - решать задачи на применение признака	П.23 №173,174	18.01	
36	Прямоугольный параллелепипед	<u>Знать</u> определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства этих фигур <u>Уметь</u> применять свойства при нахождении диагоналей прямоугольного параллелепипеда	П.24 №187(а,б),190(а)	20.01	

37	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед». Теорема Пифагора в пространстве.	Знать определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства этих фигур Уметь находить измерения прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда	№192,194	25.01	
38	Решение задач по теме «Двугранный угол»	Знать теоретический материал по теме	№188,203	27.01	
39	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам;	Инд.задания	1.02	
40	Обобщение и систематизация по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	- применять теоретический материал при решении задач	№157,202	3.02	
41	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Знать теоретический материал по теме Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам; - применять теоретический материал при решении задач	Повторить пройденное	8.02	
Глава 3 Многогранники (15 часов)					
42	Понятие многогранника. Теорема Эйлера.	Знать определение многогранника -элементы многогранника: вершины, ребра, грани; - теорему о сумме плоских углов при вершине выпуклого многогранника; -формулу Эйлера; Уметь применять знания при решении задач	П.25-27	10.02	

43	Призма. Виды призмы. Площадь поверхности прямой призмы.	Знать определение многогранника, призмы и их элементы; - виды призм; формулу площади поверхности призмы Уметь изображать призму; - выполнять чертежи по условию задачи; - решать задачи площади поверхности призмы; - решать задачи на вычисление элементов призмы и площади ее поверхности (в стнад. ситуации)	П.27 №229(б,в),231	15.02	
44	Решение задач по теме «Понятие многогранника»	Знать формулу площади полной поверхности прямой призмы, правильной пирамиды.	№236,238	17.02	
45	Решение задач по теме « Призма»	Уметь изображать правильную призму на чертежах, строить её сечение -решать задачи на вычисление элементов призмы и площади ее поверхности (в стнад. ситуации): - находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы, при $n = 3, 4, 6$.	Инд.задания	22.02	
46	Пирамида	Знать определение пирамиды и ее элементы;	П.28 №240,243	24.02	
47	Площадь поверхности правильной пирамиды.	- знать вывод формул площади боковой и полной поверхности пирамиды Уметь изображать пирамиду на чертежах, -строить сечение плоскостью параллельной основанию, и сечение,	Выучить выводы, записанные на уроке	1.03	

		проходящее через вершину и диагональ основания; - решать задачи на вычисление элементов пирамиды			
48	Усеченная пирамида	<u>Знать</u> определение правильной пирамиды и ее элементы	П.28,29 №255	3.03	
49	Решение задач по теме «Правильная пирамида»	<u>Уметь</u> решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды	П.32,33 №251,261	8.03	
50	Обобщение по теме «Пирамида»		Инд.задания	10.03	
51	Усеченная пирамида		П.34 №267, 270	15.03	
52	Решение задач по теме «Усеченная пирамида»	<u>Знать</u> вывод формул боковой и полной поверхности правильной пирамиды	П.32-34 №257,266	17.03	
53	Решение задач по теме «Пирамида. Призма»	<u>Знать</u> определение усеченной пирамиды и ее элементы; - вывод формул боковой и полной поверхности усеченной пирамиды <u>Уметь</u> решать задачи на вычисление элементов правильной пирамиды; - применять формул боковой и полной поверхности усеченной пирамиды при решении задач	П.32-34 №263,265	22.03	
54	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	<u>Знать</u> виды симметрии в пространстве; -определения точек, симметричных в пространстве относит. данной прямой (точки); центра симметрии фигуры; определение правильного многогранника, виды прав. многогранников <u>Уметь</u> определять центры симметрии, оси симметрии,	П.35-37 №280,283	24.03	
55	Элементы симметрии правильных многогранников		Повторить пройденное	7.04	

		плоскости симметрии, распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники			
56	Контрольная работа по теме «Многогранники»	<u>Уметь</u> демонстрировать теоретические и практические знания по теме, применять теоретический материал при решении письменной работы	Повторить пройденное	12.04	
Глава 4 Векторы в пространстве (10 часов)					
57	Понятие вектора. Равенство векторов.	<u>Знать</u> определение вектора в пространстве, его длины, направления, равенства векторов <u>Уметь</u> на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы	П.34-35 №320(б),324	14.04	
58	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	<u>Знать</u> правила сложение и вычитания векторов <u>Уметь</u> находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника, выражать один из коллинеарных векторов через другой	П.40,41 №327(в,г),330(а,б)	19.04	
59	Умножение вектора на число	<u>Знать</u> , как определяется умножение вектора на число;	№349,351	21.04	
60	Угол между векторами	- свойства умножение вектора на число; <u>Уметь</u> выполнять действия над векторами в пространстве; - выражать один из коллинеарных векторов через другой	№352,353	26.04	
61	Коллинеарные и компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	<u>Знать</u> определение компланарных векторов правило параллелепипеда	№358,359(б)	28.04	

		<u>Уметь</u> выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда			
62	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	<u>Знать</u> , теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам <u>Уметь</u> выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда, выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда	П.43-45 №362,364	3.05	
63	Решение задач по теме «Компланарные векторы»	<u>Знать</u> теоретический материал по теме	№365	5.05	
64	Контрольная работа по теме «Векторы в пространстве»	<u>Уметь</u> обобщать и систематизировать знания по пройденным темам; - применять теоретический материал при решении задач			
Итоговое повторение (4 часов)					
65	Повторение по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	<u>Знать</u> необходимые теоремы и определения по данному разделу геометрии <u>Уметь</u> использовать полученные знания при решении задач	Задания на карточках	12.05	
			Задания на карточках	17.05	
66	Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	<u>Знать</u> необходимые теоремы и определения по данному разделу геометрии	Задания на карточках	19.05	
67	Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	<u>Уметь</u> использовать полученные знания при решении задач			
68	Повторение по теме «Многогранники»				

69	Итоговая контрольная работа	<u>Уметь</u> демонстрировать теоретические и практические знания по теме, применять теоретический материал при решении письменной работы	Повторить пройденное	26.05	
70	Анализ контрольной работы. Обобщающий урок.			31.05	

Содержание геометрии 12 класс

№	Разделы	Количество часов
1	Повторение за курс 11 класса	6
2	Метод координат в пространстве. Движения.	14
3	Цилиндр, конус и шар	15
4	Объемы тел	21
5	Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов	12
	Всего	68

Календарно-тематическое планирование по геометрии 12 класс

№	Тема	Требования к уровню подготовки обучающихся	Д/З	план	факт
Повторение за курс 11 класса (6 часов)					
1	Аксиомы стереометрии	Знать основные понятия стереометрии;	П.1-3 в.1-3 № 9,11		

		<p>- основные аксиомы стереометрии Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы -описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии, -применять аксиомы при решении задач</p>		
2	Многогранники	<p>Знать определение многогранника, призмы и их элементы; - виды призм; формулу площади поверхности призмы Уметь изображать призму; -выполнять чертежи по условию задачи; - решать задачи площади поверхности призмы; - решать задачи на вычисление элементов призмы и площади ее поверхности (в стандарт. ситуации)</p>	П.27 №229(б,в),231	
3	Параллельность в пространстве	<p>Знать взаимное расположение прямых в пространстве; - взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве, Уметь описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве, -применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости</p>	П.7 в.9-12 №35,36	
4	Перпендикулярность в пространстве	<p>Знать понятие угла между двумя плоскостями, - определение перпенд. плоскостей;</p>	П.21 №163,164	

		<p>- формулировку признака перпендикулярности двух плоскостей;</p> <p>Уметь распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве,</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять чертеж по условию задачи; - решать задачи на применение признака 		
5	Вектора. Действия с векторами.	<p>Знать, теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам</p> <p>Уметь выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда, выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда</p>	№352,353	
6	Входная контрольная работа.			
Метод координат в пространстве. Движения. (14 часов)				
7	Прямоугольная система координат в пространстве	<p>Знать понятие прямоугольной системы координат в пространстве.</p> <p>Уметь строить точку по заданным координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат.</p>	П.71 №638, 639	
8	Координаты вектора	<p>Знать понятие координатных векторов, координат вектора в данной системе координат. Уметь раскладывать произвольный вектор по координатным векторам, производить действия над векторами с заданными координатами.</p>	П.72 №641	

9	Связь между координатами векторов и координатами точек	Знать понятие радиус-вектора произвольной точки пространства, понятие равных векторов. Уметь находить координаты вектора по заданным координатам его конца и начала, применять понятия компланарности и коллинеарности векторов при решении задач.	П.73 № 644(в,ж),646(в,ж,з)		
10	Простейшие задачи в координатах	Знать формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояния между двумя точками Уметь применять эти формулы при решении стереометрических задач координатно-векторным методом. Уметь решать стереометрические задачи координатно-векторным методом.	П.74 №663, 665		
11	Решение задач координатно-векторным методом		№656,658		
12	Контрольная работа № 1	Контроль знаний и умений	Повторить пройденное		
13	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Знать основные свойства скалярного произведения Уметь вычислять скалярное произведение и находить угол между векторами.	П.76,77 № 683,685		
14	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов в координатной форме.	Знать понятие угла между векторами, скалярного произведения векторов, формулу скалярного произведения в координатах. Уметь применять эти понятия при решении задач	№692(в,д), 695		
15	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Уметь применять скалярное произведение при вычислении углов между прямыми, а также между прямой и плоскостью	№703,704		
16	Повторение вопросов теории и решение задач	Знать формулы скалярного произведения, косинуса угла между	№715,707(б)		

		данными векторами, между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Уметь применять изученные формулы при решении задач			
17	Движения в пространстве. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Симметрия, относительно плоскости, поворот. Параллельный перенос.	Знать понятия движения пространства и основные виды движения.	П.80, 81,82, 83 №722,726		
18	Свойства движений. Применение движений при решении задач	Знать теорию по данной теме Уметь применять ее при решении задач	№741,733		
19	Контрольная работа № 2	Контроль знаний и умений	Повторить пройденное		
20	Зачет по теме «Метод координат в пространстве»	Контроль знаний и умений	Повторить пройденное		
Цилиндр, конус и шар(15 ч)					
21	Понятие цилиндра	Знать понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов, формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра Уметь применять эти понятия и формулы при решении задач	П.38 № 322, 329		
22	Цилиндр. Сечения цилиндра. Решение задач.	Уметь находить элементы цилиндра, площади поверхности цилиндра при решении задач	П.39 № 336, 339		
23	Площадь поверхности прямого кругового цилиндра.	Уметь решать задачи, связанные с цилиндром	№343,338		
24	Конус	Знать понятие конической поверхности, конуса и его элементов, Уметь решать задачи на чтение чертежа и нахождение элементов и площадей конуса	П.40 № 348,350		

25	формулы площадей боковой и полной поверхностей конуса	Знать формулы площадей боковой и полной поверхностей конуса. Уметь решать задачи на чтение чертежа и нахождение элементов и площадей конуса.	П.41 № 353,357		
26	Усеченный конус. Сечения конуса.	Знать понятие усеченного конуса, формулы для вычисления площадей усеченного конуса Уметь применять эти формулы при решении задач	П.42 № 359,361		
27	Сфера. Уравнение сферы	Знать понятие сферы и шара и их элементов, уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат Уметь применять эти знания при решении задач	П.43 №374,376		
28	Взаимное расположение сферы и плоскости.	Знать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости Уметь решать задачи по данной теме.	П.44 №387,388(б,г)		
29	Касательная плоскость к сфере	Знать определение и теорему о касательной плоскости к сфере. Уметь решать задачи по данной теме	П.45 №392		
30	Площадь сферы	Знать формулу площади сферы Уметь применять её при решении задач.	П.46 №382,384		
31	Шар. Площадь поверхности шара.	Знать понятие шара, вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, условия их существования Уметь применять введенные понятия к решению задач на комбинацию: сферы и пирамиды, цилиндра и призмы	№397		
32	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Развёртка цилиндра и конуса.	Знать понятие шара, вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, условия их существования Уметь применять введенные понятия к решению задач на комбинацию: сферы и пирамиды, цилиндра и призмы	№400,404, 435(по желанию)		
33	Вычисление элементов пространственных фигур(ребра, диагонали, углы)	Уметь применять понятия по теме при решении задач.	№413, 416		

34	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел	Знать основные понятия по теме Уметь применять их при решении задач	В.1-10 стр.111		
35	Контрольная работа № 3		Повторить пройденное		
Объемы тел (21 час)					
36	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	Знать понятие объема, свойства объема, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда Уметь применять теорему и понятие объема при решении задач	П.52 № 441(б,в)		
37	Объем прямоугольного параллелепипеда.	Знать понятие объема, свойства объема, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда Уметь применять теорему и понятие объема при решении задач	П.53 №442(б),444		
38	Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	Знать следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник Уметь применять знания по теме при решении задач	Следствие 2, № 445,446		
39	Объем прямой призмы	Знать теорему об объеме прямой призмы Уметь применять её при решении задач	П.54 №452(б),456(б)		
40	Объем цилиндра	Знать теорему об объеме цилиндра Уметь применять её при решении задач	П.55 №459(б),460		
41	Вычисление объемов тел с помощью интегралов	Знать целесообразность применения интеграла для вычисления объемов тел Уметь применять их при доказательстве теорем.	П.56 № 467		
42	Объем наклонной призмы	Знать теорему об объеме наклонной призмы Уметь применять её при решении задач.	П.57 № 476,477(б)		

43	Объем пирамиды	Знать теорему об объеме пирамиды Уметь применять её при решении задач. Уметь решать задачи на формулы объема пирамиды и усеченной пирамиды	П.58 №478,481(б)		
44	Объем усеченной пирамиды		П.58 №489,490		
45	Решение задач по теме «Объем пирамиды»		№ 48896), 491		
46	Объем конуса	Знать теорему об объеме конуса и следствие об объеме усеченного конуса Уметь применять эти теоремы при решении задач	П.59 №494(б),495		
47	Решение задач на нахождение объема конуса	Уметь решать задачи по данной теме	П.59 №498, 499		
48	Контрольная работа № 4		Повторить пройденное		
49	Объем шара и площадь сферы	Знать теорему об объеме шара Уметь решать задачи по данной теме	П.60 № 505, 507		
50	Решение задач по теме «Объем шара»	Уметь решать задачи по данной теме	№ 509, 512		
51	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	Знать формулы для вычисления объемов частей шара Уметь решать задачи на применение формул объемов частей шара	П.61 №515		
52	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	Знать формулы для вычисления объемов частей шара Уметь решать задачи на применение формул объемов частей шара	№516, 551		
53	Площадь сферы	Знать формулу для вычисления площади поверхности сферы Уметь решать задачи на вычисление площади поверхности сф.	№544, 556		
54	Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы»	Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы»	№554		
55	Контрольная работа № 5		Повторить пройденное		

56	Анализ контрольной работы. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве.		B.1-14 стр.138		
Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов(12 ч)					
57	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	Знать аксиомы и следствия из них. Уметь применять аксиомы и следствия из них при решении задач Знать определения параллельных и скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, взаимное расположение прямых в пространстве, а также прямой и плоскости, теоремы о параллельности прямых, признак параллельности прямой и плоскости Уметь применять эти понятия при решении задач	Стр.233 №1,2		
58	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	Знать определения, свойства и признак, теорему о трех перпендикулярах и определение угла. Уметь применять теоремы и понятие угла между прямой и плоскостью при решении задач	Стр.233 №5,7		
59	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	Знать понятие двугранного угла, его величины, понятие перпендикулярных плоскостей и признак перпендикулярности. Уметь решать задачи.	Стр.235 №5,6		
60	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	Знать определения многогранников и их элементов, теоремы о площадях их поверхностей. Уметь решать задачи по теме.	Стр.234 №16,19		

61	Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов	Знать определение координат вектора, скалярного произведения, формулу угла между векторами в координатах, теорему о разложении векторов по трем некомпланарным. Уметь применять эти сведения при решении простейших задач.	Задания из КИМов		
62	Цилиндр, конус и шар. Площади их поверхностей	Знать определение фигур вращения, формулы для вычисления площадей их поверхностей. Уметь решать задачи по теме.	Стр.236 №16,18		
63	Объемы тел	Знать формулы для вычисления объемов тел. Уметь находить объемы различных тел.	Стр.233 №11,12		
64	Итоговая контрольная работа				
65	Многогранники	Знать возможные случаи комбинации многогранников. Уметь решать задачи на различные комбинации.	Задания из КИМов		
66	Тела вращения: Цилиндр, конус, сфера и шар.	Знать возможные случаи комбинации многогранников и тел вращения. Уметь решать задачи на различные комбинации многогранников и тел вращения.	Задания из КИМов		
67	Комбинации с описанными сферами	Знать возможные случаи комбинации с описанными сферами. Уметь решать задачи на различные комбинации.	Задания из КИМов		
68	Заключительный урок	Знать роль геометрии в развитии общества, история развития геометрии			

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ

Критерий оценки устного ответа

Отметка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Отметка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

Отметка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «1»: отсутствие ответа.

Критерий оценки практического задания

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию учителя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Итоговая контрольная работа по математике для 11 класса

1. (1 балл) Решите иррациональное уравнение:

$$\sqrt{2x^2 + 3x - 10} = 2$$

$$\sqrt{3x^2 + 2x - 12} = 2$$

2. Решите показательные уравнения:

$$2^{x^2+x} = 4$$

$$5^{2x} - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$$

(1 балл)

(2 балла)

$$3^{x^2+2x} = 27$$

$$7^{2x} - 8 \cdot 7^x + 7 = 0$$

3. Решите логарифмические уравнения:

$$\log_{0,5}(5x - 3) = -1$$

$$\log_2(x^2 - 1) = \log_2(2x - 1)$$

(1 балл)

(2 балла)

$$\log_{0,5}(3x + 5) = -1$$

$$\log_3(-2x^2 + 1) = \log_3(1 - 6x)$$

4. (1 балл) Решите тригонометрическое уравнение:

$$2 \sin \frac{x}{3} - 1 = 0$$

$$2 \cos \frac{x}{5} - 1 = 0$$

5. (1 балл) Вычислить:

$$\begin{aligned} \sin x, \text{ если } \cos x = -\frac{12}{13} \\ \pi < x < \frac{3\pi}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos x, \text{ если } \sin x = -\frac{4}{5} \\ \pi < x < \frac{3\pi}{2} \end{aligned}$$

6. (1 балл) В прямоугольном параллелепипеде диагональ V_1D_1 равна 21, $CD = 16$, $B_1C_1 = 11$. Найдите ребро VB_1 .

7. (2 балла) Найдите площадь поверхности правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6, а высота равна 4.

8.(1 балл) В прямоугольном параллелепипеде диагональ V_1D_1 равна 23, $CD = 3$, $B_1C_1 = 14$. Найдите ребро VB_1 .

9.(2 балла) Найдите площадь поверхности правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которой равна 18, а высота равна 12.

Итоговая контрольная работа по математике 12 кл

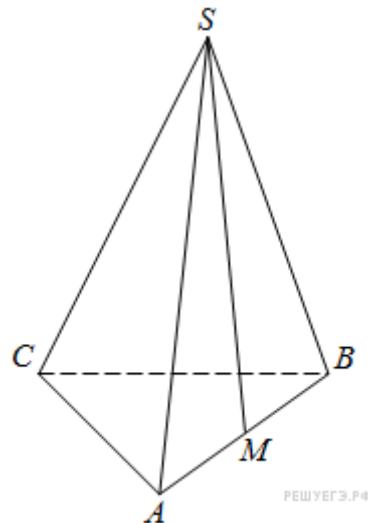
Часть 1.

- Найдите значение выражения:

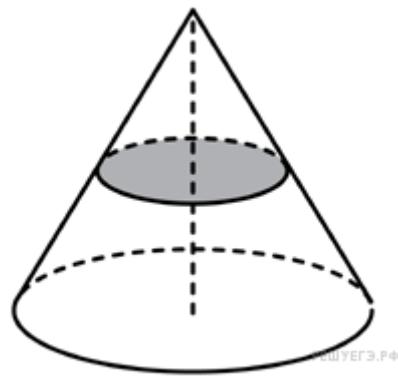
$$\left(-2\frac{3}{4} - \frac{3}{8}\right) \cdot 160.$$

- Решите уравнение $2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x}$.

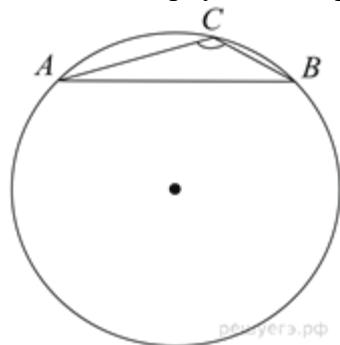
- В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка M – середина ребра AB , S – вершина. Известно, что $BC = 3$, а площадь боковой поверхности пирамиды равна 45. Найдите длину отрезка SM .



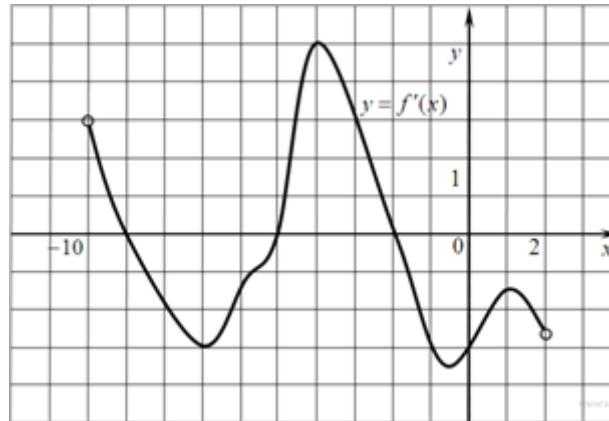
- Объем конуса равен 16. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.



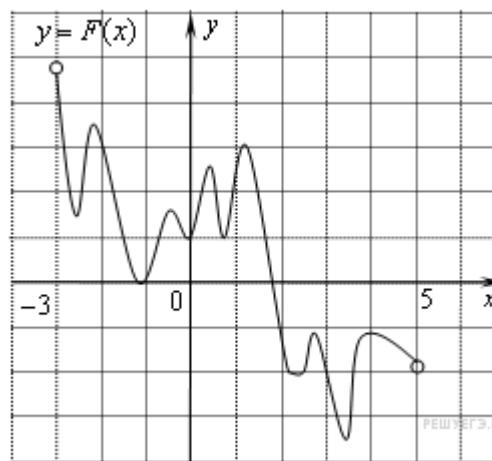
5. Найдите хорду, на которую опирается угол 120° , вписанный в окружность радиуса $\sqrt{3}$.



6. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-10; 2)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = -2x - 11$ или совпадает с ней.



7. На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ — одной из первообразных функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3; 5)$. Найдите количество решений уравнения $f(x)=0$ на отрезке $[-2; 4]$.



8. На клавиатуре телефона 10 цифр, от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет чётной?

Часть 2.

9. Найдите наибольшее значение функции $y = 12 \cos x + 6\sqrt{3}x - 2\sqrt{3}\pi + 6$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

10. а) Решите уравнение $9^{x-\frac{1}{2}} - 8 \cdot 3^{x-1} + 5 = 0$.

$$\left(1, \frac{7}{3}\right).$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку

$$\frac{x^2 - 6x + 8}{x - 1} - \frac{x - 4}{x^2 - 3x + 2} \leq 0.$$

11. Решите неравенство:

**Лист
корректировки рабочей программы**

Класс	Название раздела, темы	Дата проведения по плану	Причина корректировки	Корректирующие мероприятия	Дата проведения по факту