

МБОУ «Пролетарская СОШ»

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Пролетарская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
на заседании ШМО учителей
Математики физики информатика
Р.Р.Дурасова
от «30» августа 2023 г

«Согласовано»
Заместитель директора по УВР
Л.Ш.Ишалина
«30» августа 2023 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса
«Математика»

для 11 класса среднего общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Дурасова Рамзия Равиловна
учитель математики

П. пролетарка 2023

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Базовый уровень

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативными правовыми документами и инструктивно-методическими материалами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее – ФГОС СОО);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. №115 (с 01.09.2021 г);
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28;
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года N 2;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность";
- приказом министерства образования Оренбургской области от 15.07.2021 г. №01-21/1170 «О формировании учебных планов и корректировке образовательных программ в 2021-2022 учебном году»;
- Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Пролетарская средняя общеобразовательная школа» Красногвардейского района Оренбургской области;
- Положением МБОУ «Пролетарская средняя общеобразовательная школа» «О структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) образовательного учреждения, реализующего образовательные программы общего образования»;
- Учебным планом МБОУ «Пролетарская средняя общеобразовательная школа» Красногвардейского района Оренбургской области на 2021- 2022 учебный год;
- Положением о системе оценивания учебных достижений обучающихся в МБОУ «Пролетарская средняя общеобразовательная школа», утвержденным приказом директора от 07.04.2016 г. № 01/11-60а;
- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ «Пролетарская СОШ, утвержденным приказом директора от 08.02.2017 г. №01/11-21;

- Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы. Базовый и углубл. уровни: учебн. пособие для учителей общеобразоват. организаций» / сост. Т.А. Бурмистрова.- М.: Просвещение, 2020г.;

Данная рабочая программа, ориентирована на работу с учебниками:

- Учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2ч. Учебник и задачник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / [А.Г.Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича.— 3-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2015;

- Учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2ч. Учебник и задачник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / [А.Г.Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича.— 8-е изд., перераб. - М.: Мнемозина, 2019

-Учебника «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10- 11 классы: учебн. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Л. С. Атанасян и др.]. – 7—е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 2019

Данный предмет, который включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра и начала математического анализа» (3 часа в неделю) и «Геометрия» (2 часа в неделю) в 11 классе будет изучаться на базовом уровне. Всего количество часов по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия) при продолжительности учебного года 34 недели составляет – 170 часов (алгебра и начала математического анализа – 102 часа, геометрия – 68 часов).

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».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в требованиях к результатам математического образования на базовом уровне:

– Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

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.

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

1. Планируемые личностные результаты освоения ООП

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

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

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

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

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

2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1) Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2) Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

3) Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

3. Планируемые предметные результаты освоения ООП

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

Требования к результатам

<p>Элементы теории множеств и математической логики</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой для 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i> – <i>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</i> – <i>проверять принадлежность элемента множеству;</i> – <i>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</i> – <i>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</i> – <i>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</i>
--	---	--

¹ Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

² Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

	<p>описания реальных процессов и явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</i> – <i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i> – <i>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</i> – <i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i> – <i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i> – <i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i> – <i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i> – <i>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i> – <i>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i> – <i>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i> – <i>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными 	<p><i>необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i>
--	---	---

	<p>числовыми значениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни 	
Уравнения и неравенств а	<ul style="list-style-type: none"> – Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);. – приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i> – <i>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i> – <i>использовать метод интервалов для решения неравенств;</i> – <i>использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</i> – <i>изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</i> – <i>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</i> – <i>использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</i> – <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i>
Функции	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на</i>

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

	<ul style="list-style-type: none"> – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i> – <i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i>

	<p>производная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; – решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i> – <i>исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</i> – <i>интерпретировать полученные результаты</i>
--	---	--

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

	<p>использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</p> <ul style="list-style-type: none"> – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, 	<p><i>противоречащие контексту;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i>
--	--	---

	<p>кредитов и ипотек;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> – <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> – <i>решать задачи нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> – <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов</i>

	<p>инструментов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади 	<p><i>решения;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
--	---	---

	<p>поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <ul style="list-style-type: none"> – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	
Векторы и координаты в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i> – <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</i> – <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i> – <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i>
История математики	<ul style="list-style-type: none"> – Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> – <i>понимать роль математики в развитии России</i>
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> – <i>применять основные методы решения математических задач;</i> – <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> – <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при</i>

	– приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	<i>решении математических задач</i>
--	--	-------------------------------------

Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

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

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

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

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

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

Показательное распределение, его параметры.

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

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

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

№п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
Алгебра и начала анализа			
1	Степени и корни. Степенные функции.	18	18
2	Показательная и логарифмическая функции.	29	29
3	Первообразная и интеграл.	8	8
4	Элементы математической статистики, комбинаторики теории вероятностей.	15	15
5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	20	20
6	Обобщающее повторение.	12	12
Геометрия			
7	Векторы в пространстве.	6	6
8	Метод координат в пространстве.	15	15
9	Цилиндр, конус и шар.	16	16
10	Объемы тел.	17	17
11	Заключительное повторение курса геометрии.	14	14

Формы организации учебной деятельности на уроке:

1. фронтальная,
2. индивидуальная,
3. работа в малых группах.

Основные методы, использование которых планируется при изучении предмета: словесные, наглядные, практические, проблемно-поисковые, методы стимулирования и мотивации.

Планируется использование следующих педагогических технологий в преподавании предмета:

1. элементы технологии дифференцированного обучения;
2. технологии обучения на основе решения задач;
3. технологии обучения на основе схематичных и знаковых моделей;
4. технологии проблемного обучения.

Средства обучения

1. учебник математики;

2. дидактические материалы;
3. наглядные пособия.

Результаты освоения курса контролируются в соответствии с Положением о формах, порядке и периодичности текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся. Основные **формы контроля** учебных достижений учащихся: индивидуальный опрос, контрольные работы, самостоятельные работы, тестирование.

Рабочей программой предусмотрены следующие тематические контрольные работы

Контрольные работы	Четверть
Контрольная работа №1. Степени и корни. Степенная функция	1
Контрольная работа №2. Показательная и логарифмическая функция	1
Контрольная работа №3. Метод координат в пространстве	2
Контрольная работа №4. Показательная и логарифмическая функции	2
Контрольная работа №5. Показательная и логарифмическая функции	2
Контрольная работа №6. Первообразная и интеграл	3
Контрольная работа №7. Цилиндр. Конус. Сфера.	3
Контрольная работа №8. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	3
Контрольная работа №9. Объемы тел	4
Контрольная работа №10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	4

Критерии по оценке знаний и умений учащихся по математике

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах – как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок

К *грубым* ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской.

К *негрубым* ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им.

К *недочетам* относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка устных ответов учащихся

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

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если:

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

Отметка «4» ставится, если:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

УМК для учителя:

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина, 2019г.;
2. Мордкович А.Г. и др. Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Задачник – М: Мнемозина 2009 г.;
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2008 г.;
4. Глизбург В. И. Алгебра и начала анализа 11 класс. Контрольные работы. Базовый уровень - М.: Мнемозина 2009 г.;
5. Александрова Л. А.. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы- М.: Мнемозина 2009 г.;
6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. М., 1999 г.;
7. Геометрия, 10-11. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев и др.-М.: Просвещение, -2019.

	Названия тем	Контроль	Кол-во часов	Дата
--	--------------	----------	--------------	------

				по плану	факт
Глава 6. Степени и корни. Степенные функции (18 часа)					
<i>Основные цели:</i>					
<ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений корня n-й степени из действительного числа, функции $y=\sqrt[n]{x}$ и графика этой функции; – овладение умением извлечения корня, построения графика функции $y=\sqrt[n]{x}$ и определения свойств функции $y=\sqrt[n]{x}$; – овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикал, применяя свойства корня n-й степени; – обобщение и систематизация знаний учащихся о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от оснований и показателей степеней 					
	§33 Понятие корня n-й степени из действительного числа		2		
1	. Понятие корня n-й степени из действительного числа		1	01.09-03.09	
2	Вычисление корней n-й степени		1	01.09-03.09	
	§34 Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики		3		
3	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства		1	01.09-03.09	
4	Графическое решение уравнений		1	06.09-10.09	
5	Графическое решение неравенств		1	06.09-10.09	
	§35 Свойства корня n-й степени		3		
6	Изучение свойств корня n-й степени		1	06.09-10.09	
7	Применение свойств корня n-й степени при упрощении выражений		1	13.09-17.09	
8	Применение свойств корня n-й степени при решении уравнений		1	13.09-17.09	
	§36 Преобразование выражений, содержащих радикалы		3		
9	Преобразование иррациональных выражений		1	13.09-17.09	
10	Вынесение множителя из-под знака радикала		1		
11	Внесение множителя под знак радикала		1	20.09-24.09	
12		К/р №1 по теме «Степени и корни»	2	20.09-24.09	

	§37 Понятие степени с любым рациональным показателем		3		
13	. Понятие степени с любым рациональным показателем		1	20.09-24.09	
14	Свойства степени с любым рациональным показателем		1	27.09-01.10	
15	Примеры решения иррациональных уравнений		1	27.09-01.10	
	§38 Степенные функции, их свойства и графики		3		
16	Понятие степенной функции			27.09-01.10	
17	Изучение свойств степенной функции			27.09-01.10	
18	Построение графиков степенной функции			04.10-8.10	
Показательная и логарифмическая функции.-29ч					
	§39 Показательная функция, её свойства и график		3	04.10-8.10	
1	. Понятие показательной функции		1	04.10-8.10	
2	Изучение свойств показательной функции		1	04.10-8.10	
3	Построение графиков показательной функции		1	11.10-15.10	
	§40 Показательные уравнения и неравенства		4		
4	Функционально-графический метод решения показательных уравнений		1	11.10-15.10	
5	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и введения новой переменной		1	11.10-15.10	
6	Показательные неравенства		1	11.10-15.10	
7	Решение показательных неравенств		1	18.10-22.10	
8		К/р №2 по теме «Показательная функция»		18.10-22.10	
	§41 Понятие логарифма		2		
9	Понятие логарифма		1	18.10-22.10	
10	Вычисление логарифмов		1	25.10-29.10	

	§14 Логарифмическая функция, её свойства и график		3		
11	Понятие логарифмической функции		1	25.10-29.10	
12	Изучение свойств логарифмической функции		1	25.10-29.10	
13	Построение графиков логарифмической функции		1	9.11-12.11	
	§43 Свойства логарифмов		3		
14	. Свойства логарифмов		1	9.11-12.11	
15	Вычисление логарифмов		1	9.11-12.11	
16	Упрощение логарифмических выражений		1	15.11-19.11	
	§44 Логарифмические уравнения		3		
17	Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений		1	15.11-19.11	
18	Решение логарифмических уравнений методами потенцирования и логарифмирования		1	15.11-19.11	
19	Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной		1	15.11-19.11	
20		К/р №3 по теме «Логарифмическая функция»		22.11-26.11	
	§45 Логарифмические неравенства		3		
21	Логарифмические неравенства		1	22.11-26.11	
22	Алгоритм решения логарифмических неравенств		1	22.11-26.11	
23	Решение систем логарифмических неравенств		1	29.11-03.12	
	§46 Переход к новому основанию логарифма		2		
24	Переход к новому основанию логарифма		1	29.11-03.12	
25	Формула перехода к новому основанию		1	29.11-03.12	
	§47 Дифференцирование показательной и логарифмической функций		3		

26	Число e . Функция $y=e^x$, её свойства, график, дифференцирование		1	06.12-10.12	
27	Натуральные логарифмы. Функция $y=\ln x$, её свойства, график, дифференцирование		1	06.12-10.12	
28	Вычисление производных		1	06.12-10.12	
29		К/р №4 по теме «Логарифмическая функция»		13.12-17.12	
– Первообразная и интеграл-8ч					
	§48 Первообразная и неопределённый интеграл		3		
1	. Определение первообразной		1	13.12-17.12	
2	Правило отыскания первообразных		1	13.12-17.12	
3	Неопределённый интеграл		1	20.12-24.12	
	§49 Определённый интеграл		4		
4	Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла		1	20.12-24.12	
5	Понятие определённого интеграла		1	20.12-24.12	
6	Формула Ньютона-Лейбница		1	22.12-26.12	
7	Вычисление площадей плоских фигур Применение интеграла в физике и технике		1	22.12-26.12	
8		К/р №5 по теме «Первообразная и интеграл»		22.12-26.12	
– Статистическая обработка данных-15 ч					
	§50 Статистическая обработка данных		3		
1	Статистическая обработка данных		1	27.12-30.12	
2	Обработка данных, многоугольник распределения		1	27.12-30.12	
3	Гистограмма и круговая диаграмма		1	27.12-30.12	
	§51 Простейшие вероятностные задачи		3		

4	Простейшие вероятностные задачи		1	11.01-14.01	
5	Случайные события, классическое определение вероятности.		1	11.01-14.01	
6	Правило умножения		1	11.01-14.01	
	§52 Сочетания и размещения		3		
7	Сочетания и размещения		1	17.01-21.01	
8	Факториал, выбор двух элементов, число сочетаний,		1	17.01-21.01	
9	Число размещений		1	17.01-21.01	
	§53 Формула бинома Ньютона		2		
10	Формула бинома Ньютона		1	24.01-28.01	
11	Формулы сокращенного умножения, формула бинома Ньютона, биномиальные коэффициенты		1	24.01-28.01	
	§54 Случайные события и их вероятности		3		
12	Случайные события и их вероятности		1	24.01-28.01	
13	Модель реальности, статистическая устойчивость, статистическая вероятность события		1	31.01-04.02	
14	Геометрическая вероятность		1	31.01-04.02	
15		<i>Контрольная работа №6 по теме: «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».</i>		31.01-04.02	
Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 часа)					
<u>Основные цели:</u>					
– формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах, о решении уравнения, неравенства и системы, об уравнениях и неравенствах с параметром					

- **овладение навыками** общих методов решения уравнений, неравенств и их систем;
- **овладение умением** решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра;
- **создание условия** для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи

	§55. Равносильность уравнений		2	07.02-11.02	
1	Равносильность уравнений		1	07.02-11.02	
2	Теоремы о равносильности уравнений		1	07.02-11.02	
	§56 Общие методы решения уравнений		3		
3	Метод разложения на множители		1	14.03-18.03	
4	Метод введения новой переменной		1	14.03-18.03	
5	Функционально-графический метод		1	14.03-18.03	
	§57 Решение неравенств с одной переменной		4		
6	Равносильность неравенств		1	21.03-25.03	
7	Теоремы о равносильности неравенств		1	21.03-25.03	
8	Примеры решения неравенств		1	21.03-25.03	
9	Системы и совокупности неравенств				
	§58 Уравнения и неравенства с двумя переменными		2		
10	Уравнения с двумя переменными		1	4.04-8.04	
11	Неравенства с двумя переменными		1	4.04-8.04	
	§59 Системы уравнений		4		
12	Решение систем иррациональных уравнений		1	4.04-8.04	
13	Решение систем тригонометрических уравнений		1	11.04-15.04	
14	Методы решения систем уравнений		1	11.04-15.04	
15	Решение задач с помощью систем уравнений		1	11.04-15.04	

№ урока	Названия тем	Контроль	Кол-во часов	Дата
	§60 уравнения и неравенства с параметрами		3	
16	Решение уравнений с параметрами		1	18.04-22.04
17	Решение неравенств с параметрами		1	18.04-22.04
18	Приемы решения уравнений и неравенств с параметрами		1	18.04-22.04
19-20		К/р №7 по теме «Системы уравнений и неравенств»		25.04-29.04
Обобщающее повторение (12 часов)				
<u>Основные цели:</u>				
<ul style="list-style-type: none"> – обобщение и систематизация курса алгебры; – создание условий для плодотворного участия в работе группы, умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; – формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; – овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями; – развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; – воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса 				
1	Преобразование тригонометрических выражений		1	25.04-29.04
2	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		1	25.04-29.04
3	Производная и ее применение		1	4.05-6.05
4	Интеграл и вычисление плоских фигур		1	4.05-6.05
5	Степени и корни		1	11.05-13.05
6	Показательные уравнения и неравенства		1	11.05-13.05
7	Логарифмические уравнения и неравенства		1	11.05-13.05
8-12	Резерв		5	16.05-24.05

				по плану	факт
Глава 4. Векторы в пространстве (6 часов)					
<i>Основная цель:</i>					
<ul style="list-style-type: none"> – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними; – ввести понятие компланарных векторов в пространстве; – рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам. 					
	§ 1. Понятие вектора в пространстве		1		
1	Понятие вектора в пространстве		1	01.09-03.09	
	§ 2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число		2		
2	Сложение и вычитание векторов		1	01.09-03.09	
3	Умножение вектора на число		1	06.09-10.09	
	§ 3. Компланарные векторы		2		
4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда		1	06.09-10.09	
5	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		1	13.09-17.09	
6	Практикум по решению задач		1	13.09-17.09	
Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения (18 часов)					
<i>Основная цель:</i>					
<ul style="list-style-type: none"> – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости. 					
	§ 1. Координаты точки и координаты вектора		6		
7	Прямоугольная система координат в пространстве		1	20.09-24.09	
8	Координаты вектора		1	20.09-24.09	
9	Действия над векторами		1	27.09-01.10	
10	Связь между координатами векторов и координатами точек		1	27.09-01.10	
11	Простейшие задачи в координатах		1	04.10-8.10	
12	Решение задач координатным методом		1	04.10-8.10	

	§ 2. Скалярное произведение векторов		7		
13	Угол между векторами.		1	11.10-15.10	
14	Скалярное произведение векторов.		1	11.10-15.10	
15	Применение скалярного произведения к решению задач		1	18.10-22.10	
16	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		1	18.10-22.10	
17	Решение задач на нахождение углов между прямой и плоскостью		1	25.10-29.10	
18	Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости		1	25.10-29.10	
19	Решение задач методом координат		1	9.11-12.11	
	§ 3. Движения		3		
20	Центральная симметрия. Осевая симметрия.		1	9.11-12.11	
21	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.		1	15.11-19.11	
22	Преобразование подобия		1	15.11-19.11	
23	Практикум по решению задач		1	22.11-26.11	
24		К/р №1 по теме «Векторы. Скалярное произведение векторов. Движения»	1	22.11-26.11	
Глава 6. Цилиндр. Конус. Шар (16 часов)					
Основная цель:					
– дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.					
	§ 1. Цилиндр		3		
25	Анализ к/р №1. Понятие цилиндра.		1	29.11-3.12	
26	Площадь поверхности цилиндра		1	29.11-3.12	
27	Решение задач на нахождение поверхности цилиндра		1	06.12-10.12	
	§ 2. Конус		4		
28	Понятие конуса		1	06.12-10.12	
29	Площадь поверхности конуса		1	13.12-17.12	

30	Усеченный конус		1	13.12-17.12	
31	Решение задач на нахождение поверхности конуса		1	20.12-24.12	
	§ 3. Сфера		7		
32	Сфера и шар. Уравнение сферы.		1	20.12-24.12	
33	Взаимное расположение сферы и плоскости		1	22.12-26.12	
34	Касательная плоскость к сфере.		1	27.12-30.12	
35	Площадь сферы		1	27.12-30.12	
36	Взаимное расположение сферы и прямой		1	11.01-14.01	
37	Сфера, вписанная в поверхности		1	11.01-14.01	
38	Сечения поверхностями		1	17.01-21.01	
39	Практикум по решению задач		1	17.01-21.01	
40		К/р №2 по теме « Цилиндр, конус и шар»	1	24.01-28.01	
Глава 7. Объёмы тел (17 часов)					
Основная цель:					
– ввести понятие объема тела					
– вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.					
	§ 1. Объем прямоугольного параллелепипеда		3		
41	Анализ к/р №2. Понятие объема		1	24.01-28.01	
42	Объем прямоугольного параллелепипеда		1	31.01-04.02	
43	Решение задач на нахождение объемов многогранников		1	31.01-04.02	
	§ 2. Объем прямой призмы и цилиндра		2		
44	Объем прямой призмы		1	07.02-11.02	
45	Объем цилиндра		1	07.02-11.02	
	§ 3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса		5		
46	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.		1	14.02-	

				18.02	
47	Объем наклонной призмы.		1	14.02-18.02	
48	Объем пирамиды.		1	21.02-25.02	
49	Объем конуса.		1	28.02-04.03	
50	Решение задач на нахождение объёмов тел вращения		1	09.03-13.03	
	§4. Объем шара и площадь сферы		5		
51	Объем шара		1	09.03-11.03	
52	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.		1	14.03-18.03	
53	Решение задач по теме «Объем шара и его частей»		1	14.03-18.03	
54	Площадь сферы		1	30.03-01.04	
55	Разные задачи на вычисление объемов тел		1	30.03-01.04	
56	Практикум по решению задач		1	06.04-10.04	
57		К/р №3 по теме «Объёмы тел»	1	04.04-8.04	
Заключительное повторение (11 часов)					
Основная цель:					
– обобщить и систематизировать знания учащихся за курс геометрии					
58	Анализ к/р №3. Треугольники		1	04.04-8.04	
59	Четырёхугольники		1	11.04-15.04	
60	Окружность		1	11.04-15.04	
61	Векторы. Метод координат		1	18.04-22.04	
62	Взаимное расположение прямых и плоскостей.		1	18.04-22.04	
63	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей		1	25.04-29.04	
64	Многогранники		1	25.04-29.04	
65	Цилиндр, конус и шар, площади поверхностей тел.		1	04.05-08.05	
66	Объёмы тел.		1	11.05-13.05	

67	Решение задач на комбинации тел.		1	11.05- 13.05	
68	Практикум по решению задач		1	16.05- 20.05	