

Аннотация к рабочей программе по математике 10-11 классов.

Рабочая программа для обучающихся по математике 10-11 классов (универсальный профиль) составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413), Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №52 г. Пензы.

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в средней школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): алгебра и начала анализа; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Изучение математики на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**, обеспечивающих реализацию когнитивно-коммуникативного, деятельностного подходов к обучению математике:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Рабочая программа ориентирована преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, саморазвитию, развитию индивидуальных способностей обучающихся, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

В направлении личностного развития на:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание;
- способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме.

В предметном направлении на:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание;
- способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме.

В метапредметном направлении на:

-освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;

-формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Место предмета «Математика» в учебном плане школы

На изучение предмета отводится на уровне среднего образования в 10 классе (базовый уровень) – 204 часа (6 часов в неделю), в 11 классе (базовый уровень) – 204 часа (6 часов в неделю)

В рабочей программе содержатся планируемые результаты обучения: личностные, метапредметные, предметные.

Содержание

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия». Вводится линия «Начала математического анализа». В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах. Алгебра и начала анализа нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

В результате изучения математики ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Учебники, реализующие рабочую программу в 10-11 классах:

1. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: углубленный уровень. – М.: АО «Издательство «Просвещение»,. (№ из Федерального перечня учебников 1.1.3.4.1.1.1, приказ Минобрнауки РФ № 254 от 20 мая 2020года)

2. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк, Л.С.Киселева. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: углубленный уровень – М.: АО «Издательство «Просвещение», (№ из Федерального перечня учебников 1.1.3.4.1.2.1 приказ Минобрнауки РФ № 254 от 20 мая 2020года)

3. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы учебник для общеобразовательных организаций: углубленный уровень – М.: АО «Издательство «Просвещение», (№ из Федерального перечня учебников 1.1.3.4.12.1, приказ Минобрнауки РФ № 254 от 20 мая 2020года)



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №52 г. Пензы
(МБОУ СОШ №52 г. Пензы)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ СОШ №52 г. Пензы
Пономарев С.В.
приказ № 40-
от 11.09. 2020



Рассмотрено
на заседании МО
протокол №1 от _____ 2020г.
руководитель МО
Зайцева О.В. *Zaj*

Рассмотрено и принято
педсоветом МБОУ СОШ №52
г.Пензы
протокол № 9 от 18.08. 2020г.

ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО
МАТЕМАТИКЕ
для 10-11 классов
ФГОС

Разработана
методическим объединением
учителей математики

Планируемые результаты освоения учебного предмета

1. Личностные результаты

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

7.1. Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

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

2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

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

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

3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

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

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

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

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

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

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;

– признаниенеотчуждаемости 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

2.Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8.1. Метапредметные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:

- 1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:
владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;
- 2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

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

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

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

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

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

овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

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

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

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

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 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.

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. Предметные результаты

Требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- 9) для слепых и слабовидящих обучающихся:

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

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

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

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

10) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

наличие умения использовать персональные средства доступа.

Алгебра и начала математического анализа

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится

- оперировать на базовом уровне 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;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

Выпускник получит возможность научиться

- оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

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

– проверять принадлежность элемента множеству;

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

– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Числа и выражения

Выпускник научится

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

Выпускник получит возможность научиться

- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
 - приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
 - оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;
 - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
 - находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
 - пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
 - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
 - находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
 - использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
 - выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

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

Уравнения и неравенства

Выпускник научится

– решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

– решать логарифмические уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$

и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;

– решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);

– приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться

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

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

– использовать метод интервалов для решения неравенств;

– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

– составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

Функции

Выпускник научится

– оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; – 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;

– 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

Выпускник получит возможность научиться

– оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

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

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

– строить графики изученных функций;

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

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

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

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);

– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

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

Элементы математического анализа

Выпускник научится

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

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

– решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться

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

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

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

– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; – интерпретировать полученные результаты

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Выпускник научится

– 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Выпускник получит возможность научиться

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

– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

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

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

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

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

– выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

– уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

Текстовые задачи

Выпускник научится

– решать несложные текстовые задачи разных типов;

– анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;

- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- 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, кредитов и ипотек;
- 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. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться

- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов

Геометрия

Выпускник научится

- 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 инструментов;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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 поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- 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)

Выпускник получит возможность научиться

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

Векторы и координаты в пространстве

Выпускник научится

- оперировать на базовом уровне понятием декартовых координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

Выпускник получит возможность научиться

- оперировать понятиями декартовых координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса

Методы математики

Выпускник научится

- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

Выпускник получит возможность научиться

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- 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 электроннокоммуникационные системы при решении математических задач

Содержание программы

(6 часов в неделю, 10 класс – 204 часа, 11 класс – 204 часа, итого -408 часов)

Алгебра и начала анализа

Повторение курса алгебры 7-9 класса

Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции..

Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительными показателями, свойства степени

Степенная функция

Функция, ограниченная сверху и снизу на множестве. Наибольшее и наименьшее значение функции.

Степенная функция, её свойства и график. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Системы иррациональных уравнений. Системы иррациональных неравенств

Показательная функция

Показательная функция, её свойства и график. Число e и функция $y = e^x$. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование логарифмических выражений. Взаимно обратные функции. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Системы логарифмических уравнений. Системы логарифмических неравенств

Тригонометрические формулы

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

Тригонометрические уравнения

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\tan x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Линейные и однородные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрических уравнений. Отбор корней при решении тригонометрических уравнений. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

Тригонометрические функции

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Область определения и область значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций и наименьший период. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \tan x$ и её график.. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Производная и ее геометрический смысл

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

Комбинаторика

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Статистика

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

Геометрия

Аксиомы стереометрии

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей (определение, признаки и свойства). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости (определение, признак, свойства). Перпендикуляр и наклонные. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Многогранники

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Площадь прямоугольной проекции прямоугольника. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники.

Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Декартовы координаты и векторы в пространстве

Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости.*
 Движения. *Преобразование подобия*

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Координаты точки и координаты вектора.

Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Тематическое планирование

10 класс.

Учебники: Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень);

Погорелов А.В.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (углубленный уровень)

№ урока	Название темы	Кол-во часов
	Повторение материала алгебры 7-9 класса	5
1	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1
2	Уравнения с одним неизвестным.	1
3	Системы двух уравнений с двумя неизвестными.	1
4	Функции.	1
5	Входная контрольная работа № 1	1
	Действительные числа.	18
6	Целые и рациональные числа	1
7	Целые и рациональные числа.	1
8	Действительные числа.	1
9	Действительные числа.	1
10	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	1
11	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	1
12	Арифметический корень натуральной степени.	1
13	Арифметический корень натуральной степени.	1
14	Свойства арифметического корня натуральной степени.	1
15	Свойства арифметического корня натуральной степени.	1
16	Степень с рациональным показателем.	1
17	Свойства степени с рациональным показателем	1
18	Степень с действительным показателем.	1
19	Свойства степени с действительным показателем.	1
20	Свойства степени с действительным показателем.	1
21	Урок обобщения и систематизации знаний	1
22	Урок обобщения и систематизации знаний	
23	Контрольная работа № 2 по теме: «Действительные числа»	1
	Избранные вопросы планиметрии	12
24	Теорема Пифагора. Соотношения в прямоугольных треугольниках.	
25	Решение треугольников	
26	Вычисления биссектрис и медиан треугольника	

27	Вычисление высот треугольников.	
28	Формула Герона и другие формулы для площади треугольника	
29	Площади плоских фигур.	
30	Подобие треугольников	
31	Теорема Чевы. Теорема Минелая.	
32	Четырехугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников	
33	Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности. Отношение отрезков хорд и секущих. Свойства касательных к окружностям	
34	Векторы и их геометрическая интерпретация. Скалярное произведение векторов.	
35	Эллипс, гипербола, парабола.	
	Степенная функция	18
36	Степенная функция, её свойства	1
37	Степенная функция, её свойства и график.	1
38	Степенная функция, её свойства и график.	1
39	Взаимно обратные функции.	1
40	Сложная функция.	1
41	Равносильные уравнения.	1
42	Равносильные уравнения.	1
43	Равносильные неравенства.	1
44	Равносильные неравенства.	1
45	Иррациональные уравнения.	1
46	Иррациональные уравнения.	1
47	Графическое решение иррациональных уравнений.	1
48	Графическое решение иррациональных уравнений.	1
49	Иррациональные неравенства.	1
50	Иррациональные неравенства.	1
51	Урок обобщения и систематизации знаний	1
52	Урок обобщения и систематизации знаний	1
53	Контрольная работа № 3 по теме: "Степенная функция"	1
	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	3
54	Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Замечание к аксиоме I.	1
55	Пересечение прямой и плоскости. Взаимное расположение прямой и плоскости	1
56	Существование плоскости, проходящей через три данные точки.	1
	Параллельность прямых и плоскостей.	16
57	Параллельные прямые в пространстве. Признаки параллельности прямых в пространстве.	1
58	Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых в пространстве».	1
59	Параллельность прямой и плоскости.	1
60	Признак параллельности прямой и плоскости	1

61	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1
62	Контрольная работа № 4 по теме: «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости»	1
63	Признак параллельности плоскостей	1
64	Существование плоскости, параллельной данной плоскости.	1
65	Свойства параллельных плоскостей	1
66	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей»	1
67	Изображение пространственных фигур на плоскости.	1
68	Изображение пространственных фигур на плоскости.	1
69	Обобщение и систематизация материала по теме «Параллельность плоскостей»	1
70	Обобщение и систематизация материала по теме «Параллельность плоскостей»	1
71	Контрольная работа № 5 по теме: «Параллельность плоскостей»	1
72	Зачет № 1 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1
	Показательная функция	12
73	Показательная функция, её свойства и график.	1
74	Показательная функция, её свойства и график.	1
75	Показательные уравнения.	1
76	Равносильные преобразования показательных уравнений.	1
77	Показательные уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
78	Показательные неравенства.	1
79	Равносильные преобразования показательных неравенств.	1
80	Равносильные преобразования показательных неравенств.	1
81	Системы показательных уравнений и неравенств.	1
82	Системы показательных уравнений и неравенств.	1
83	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
84	Контрольная работа № 6 по теме: "Показательная функция"	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17
85	Перпендикулярность прямых в пространстве.	1
86	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
87,88	Контрольная работа № 7 за 1 полугодие (алгебра + геометрия)	2
89	Построение перпендикулярных прямой и плоскости.	1
90	Свойства перпендикулярных прямой и плоскости.	1
91	Перпендикуляр и наклонная	1
92	Теорема о трех перпендикулярах	1
93	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах».	1
94	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах».	1
95	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах».	1
96	Самостоятельная работа по теме «Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах».	1

97	Признак перпендикулярности плоскостей.	1
98	Перпендикулярность плоскостей.	1
99	Расстояние между скрещивающимися прямыми	1
100	Контрольная работа № 8 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
101	Зачет № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	Логарифмическая функция	19
102	Логарифмы.	1
103	Логарифмы.	1
104	Свойства логарифмов.	1
105	Свойства логарифмов.	1
106	Десятичные и натуральные логарифмы.	1
107	Десятичные и натуральные логарифмы.	1
108	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	1
109	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1
110	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1
111	Логарифмические уравнения.	1
112	Равносильные преобразования логарифмических уравнений.	1
113	Логарифмические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
114	Логарифмические неравенства.	1
115	Логарифмические неравенства.	1
116	Равносильные преобразования логарифмических неравенств.	1
117	Логарифмические неравенства, сводящиеся к алгебраическим	1
118	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Логарифмическая функция»	1
119	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Логарифмическая функция»	1
120	Контрольная работа № 9 по теме: "Логарифмическая функция"	1
	Декартовы координаты и векторы в пространстве	14
121	Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка	1
122	Решение задач «Расстояние между точками. Координаты середины отрезка».	1
123	Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике. Самостоятельная работа «Расстояние между точками. Координаты середины отрезка».	1
124	Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур в пространстве.	1
125	Углы между скрещивающимися прямыми	1
126	Угол между прямой и плоскостью	1
127	Угол между плоскостями	1
128	Площадь ортогональной проекции многоугольника.	1
129	Векторы в пространстве	1
130	Действия над векторами в пространстве.	1
131	Решение задач «Действия над векторами в пространстве».	1

132	Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
133	Самостоятельная работа «Векторы в пространстве».	1
134	Уравнение плоскости	1
	Тригонометрические формулы	27
135	Радианная мера угла.	1
136	Поворот точки вокруг начала координат.	1
137	Поворот точки вокруг начала координат.	1
138	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1
139	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1
140	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
141	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
142	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
143	Тригонометрические тождества.	1
144	Преобразование тригонометрических выражений.	1
145	Преобразование тригонометрических выражений.	1
146	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1
147	Формулы сложения.	1
148	Решение задач по теме: «Формулы сложения»	1
149	Решение задач по теме: «Формулы сложения»	1
150	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1
151	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1
151	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1
152	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1
153	Формулы приведения.	1
154	Формулы приведения.	1
155	Сумма и разность синусов.	1
156	Сумма и разность косинусов.	1
157	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	1
158	Урок обобщения и систематизации знания	1
160	Урок обобщения и систематизации знания	1
161	Контрольная работа № 11 по теме: «Тригонометрические формулы».	1
	Тригонометрические уравнения	18
162	Арккосинус числа.	1
163	Уравнение $\cos x = a$	1
164	Уравнение $\cos x = a$	1
165	Арксинус числа.	1
166	Уравнение $\sin x = a$.	1
167	Уравнение $\sin x = a$.	1
168	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1
169	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1
170	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным	1
171	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным	1
172	Уравнения $a \sin x + b \cos x = c$	1
173	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	1
174	Решение тригонометрических уравнений.	1

175	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	1
176	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1
177	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
178	Уроки обобщения и систематизации знаний	
179	Контрольная работа № 12 по теме: "Тригонометрические уравнения "	1
	Повторение	25
180	Повторение по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1
181	Повторение по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1
182	Повторение по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
183	Повторение по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
184	Повторение по теме: «Свойства степени с действительным показателем»	1
185	Повторение по теме: «Свойства степени с действительным показателем»	1
186	Повторение по теме: «Степенная функция, её свойства и график»	1
187	Повторение по теме: «Иррациональные уравнения»	1
188	Повторение по теме: «Иррациональные неравенства»	1
189	Повторение по теме: «Показательная функция, её свойства и график»	1
190	Повторение по теме: «Показательные уравнения»	1
191	Повторение по теме: «Показательные неравенства»	1
192	Повторение по теме: «Логарифмическая функция, её свойства и график»	1
193	Повторение по теме «Свойства логарифмов»	1
194	Повторение по теме: «Логарифмические уравнения»	1
195	Повторение по теме: «Логарифмические неравенства»	1
196	Повторение по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	1
197	Повторение по теме: «Тригонометрические уравнения»	1
198	Повторение по теме: «Тригонометрические неравенства»	1
199,200	Контрольная работа за год № 13 (алгебра + геометрия)	2
201	Повторение материала 10 класса. Решение задач из вариантов ЕГЭ	1
202	Повторение материала 10 класса. Решение задач из вариантов ЕГЭ	1
203	Повторение материала 10 класса. Решение задач из вариантов ЕГЭ	1
204	Повторение материала 10 класса. Решение задач из вариантов ЕГЭ	1

Тематическое планирование

10 класс.

Учебники: Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень);

Атанасян Л.С., Бугузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (углубленный уровень)

№ урока	Название темы	Кол-во часов
	Повторение	5
1	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1
2	Уравнения с одним неизвестным.	1
3	Системы двух уравнений с двумя неизвестными.	1
4	Функции.	1
5	Входная контрольная работа №1	1
	Действительные числа.	18
6	Работа над ошибками. Целые и рациональные числа	1
7	Целые и рациональные числа.	1
8	Действительные числа.	1
9	Действительные числа.	1
10	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	1
11	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	1
12	Арифметический корень натуральной степени.	1
13	Арифметический корень натуральной степени.	1
14	Свойства арифметического корня натуральной степени.	1
15	Свойства арифметического корня натуральной степени.	1
16	Степень с рациональным показателем.	1
17	Свойства степени с рациональным показателем	1
18	Степень с действительным показателем.	1
19	Свойства степени с действительным показателем.	1
20	Свойства степени с действительным показателем.	1
21	Урок обобщения и систематизации знаний	1
22	Урок обобщения и систематизации знаний	
23	Контрольная работа № 2 по теме: «Действительные числа»	1
	Некоторые сведения из планиметрии	12
24	Угол между касательной и хордой.	
25	Углы с вершинами внутри и вне круга.	
26	Вписанный четырехугольник.	
27	Описанный четырехугольник.	
28	Теорема о медиане. Теорема о биссектрисе треугольника	
29	Формулы площади треугольника.	
30	Формулы Герона. Задача Эйлера.	
31	Решение задач по теме: «Решение треугольников»	
32	Теоремы Менелая и Чебы	

33	Теоремы Менелая и Чевы	
34	Эллипс, гипербола и парабола	
35	Эллипс, гипербола и парабола	
	Степенная функция	18
36	Степенная функция, её свойства	1
37	Степенная функция, её свойства и график.	1
38	Степенная функция, её свойства и график.	1
39	Взаимно обратные функции.	1
40	Сложная функция.	1
41	Равносильные уравнения.	1
42	Равносильные уравнения.	1
43	Равносильные неравенства.	1
44	Равносильные неравенства.	1
45	Иррациональные уравнения.	1
46	Иррациональные уравнения.	1
47	Графическое решение иррациональных уравнений.	1
48	Графическое решение иррациональных уравнений.	1
49	Иррациональные неравенства.	1
50	Иррациональные неравенства.	1
51	Урок обобщения и систематизации знаний	1
52	Урок обобщения и систематизации знаний	1
53	Контрольная работа № 3 по теме: "Степенная функция"	1
	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	3
54	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
55	Некоторые следствия из аксиом.	1
56	Некоторые следствия из аксиом.	1
	Параллельность прямых и плоскостей.	16
57	Параллельные прямые в пространстве	1
58	Параллельность трех прямых.	1
59	Параллельность прямой и плоскости.	1
60	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1
61	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые	1
62	Углы с сонаправленными сторонами.	1
63	Угол между двумя прямыми.	1
64	Решение задач. Контрольная работа № 4 по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве, прямой и плоскости» (20 мин).	1
65	Параллельные плоскости. Работа над ошибками.	1
66	Решение задач по теме: «Параллельность плоскостей»	1
67	Тетраэдр.	1
68	Параллелепипед.	1
69	Задачи на построение сечений	1
70	Решение задач по теме «Тетраэдр и параллелепипед».	1

71	Контрольная работа № 5 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1
72	Зачет № 1 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1
	Показательная функция	12
73	Показательная функция, её свойства и график.	1
74	Показательная функция, её свойства и график.	1
75	Показательные уравнения.	1
76	Равносильные преобразования показательных уравнений.	1
77	Показательные уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
78	Показательные неравенства.	1
79	Равносильные преобразования показательных неравенств.	1
80	Равносильные преобразования показательных неравенств.	1
81	Системы показательных уравнений и неравенств.	1
82	Системы показательных уравнений и неравенств.	1
83	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
84	Контрольная работа № 6 по теме: "Показательная функция"	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17
85	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1
86	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
87,88	Контрольная работа № 7 за 1 полугодие (алгебра + геометрия)	2
89	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1
90	Расстояние от точки до плоскости.	1
91	Теорема о трех перпендикулярах.	1
92	Угол между прямой и плоскостью.	1
93	Решение задач по теме: «Перпендикуляр и наклонные».	1
94	Решение задач по теме: «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью».	1
95	Решение задач по теме: «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью».	1
96	Двугранный угол.	1
97	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
98	Прямоугольный параллелепипед	1
99	Трехгранный угол. Многогранный угол.	1
100	Контрольная работа № 8 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
101	Зачет № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	Логарифмическая функция	19
102	Логарифмы.	1
103	Логарифмы.	1
104	Свойства логарифмов.	1
105	Свойства логарифмов.	1

106	Десятичные и натуральные логарифмы.	1
107	Десятичные и натуральные логарифмы.	1
108	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	1
109	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1
110	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1
111	Логарифмические уравнения.	1
112	Равносильные преобразования логарифмических уравнений.	1
113	Логарифмические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
114	Логарифмические неравенства.	1
115	Логарифмические неравенства.	1
116	Равносильные преобразования логарифмических неравенств.	1
117	Логарифмически неравенства, сводящиеся к алгебраическим	1
118	Урок обобщения и систематизации знания	1
119	Урок обобщения и систематизации знания	1
120	Контрольная работа № 9 по теме: "Логарифмическая функция"	1
	Многогранники.	14
121	Понятие многогранника. Геометрическое тело. Работа над ошибками.	1
122	Теорема Эйлера.	1
123	Призма. Пространственная теорема Пифагора.	1
124	Пирамида.	1
125	Правильная пирамида.	1
126	Усеченная пирамида.	1
127	Решение задач по теме «Пирамида. Призма».	1
128	Симметрия в пространстве.	1
129	Понятие правильного многогранника.	1
130	Элементы симметрии правильных многогранников.	1
131	Решение задач по теме «Многогранники».	1
132	Решение задач по теме «Многогранники».	1
133	Контрольная работа № 10 по теме «Многогранники»	1
134	Зачет № 3 по теме «Многогранники»	1
	Тригонометрические формулы	27
135	Радианная мера угла.	1
136	Поворот точки вокруг начала координат.	1
137	Поворот точки вокруг начала координат.	1
138	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1
139	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1
140	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
141	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
142	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
143	Тригонометрические тождества.	1
144	Преобразование тригонометрических выражений.	1

145	Преобразование тригонометрических выражений.	1
146	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1
147	Формулы сложения.	1
148	Решение задач по теме: «Формулы сложения»	1
149	Решение задач по теме: «Формулы сложения»	1
150	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1
151	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1
151	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1
152	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1
153	Формулы приведения.	1
154	Формулы приведения.	1
155	Сумма и разность синусов.	1
156	Сумма и разность косинусов.	1
157	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	1
158	Урок обобщения и систематизации знания	1
160	Урок обобщения и систематизации знания	1
161	Контрольная работа № 11 по теме: «Тригонометрические формулы».	1
	Тригонометрические уравнения	18
162	Арккосинус числа.	1
163	Уравнение $\cos x = a$	1
164	Уравнение $\cos x = a$	1
165	Арксинус числа.	1
166	Уравнение $\sin x = a$.	1
167	Уравнение $\sin x = a$.	1
168	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1
169	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1
170	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным	1
171	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным	1
172	Уравнения $a \sin x + b \cos x = c$	1
173	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	1
174	Решение тригонометрических уравнений.	1
175	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	1
176	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1
177	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
178	Уроки обобщения и систематизации знаний	
179	Контрольная работа № 12 по теме: "Тригонометрические уравнения "	1
	Повторение	25
180	Повторение по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1
181	Повторение по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1
182	Повторение по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1

183	Повторение по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
184	Повторение по теме: «Многогранники. Решение задач»	1
185	Повторение по теме: «Свойства степени с действительным показателем»	1
186	Повторение по теме: «Свойства степени с действительным показателем»	1
187	Повторение по теме: «Степенная функция, её свойства и график»	1
188	Повторение по теме: «Иррациональные уравнения»	1
189	Повторение по теме: «Иррациональные неравенства»	1
190	Повторение по теме: «Показательная функция, её свойства и график»	1
191	Повторение по теме: «Показательные уравнения»	1
192	Повторение по теме: «Показательные неравенства»	1
193	Повторение по теме: «Логарифмическая функция, её свойства и график»	1
194	Повторение по теме: «Логарифмические уравнения»	1
195	Повторение по теме: «Логарифмические неравенства»	1
196	Повторение по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	1
197	Повторение по теме: «Тригонометрические уравнения»	1
198	Повторение по теме: «Тригонометрические неравенства»	1
199,200	Контрольная работа за год № 13 (алгебра + геометрия)	2
201	Решение задач из вариантов ЕГЭ	1
202	Решение задач из вариантов ЕГЭ	1
203	Решение задач из вариантов ЕГЭ	1
204	Решение задач из вариантов ЕГЭ	1

Тематическое планирование

11 класс

Учебники: Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень);

Погорелов А.В.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (углубленный уровень)

№ урока	Наименование глав и параграфов	Кол-во часов
---------	--------------------------------	--------------

	Повторение материала 11 класса	4
1	Действительные числа. Степенная функция.	1
2	Показательная функция. Логарифмическая функция.	1
3	Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.	1
4	Входная контрольная работа № 1	1
	Тригонометрические функции	20
5	Область определения тригонометрических функций	1
6	Область значений тригонометрических функций	1
7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
8	Четность, нечетность тригонометрических функций	1
9	Периодичность тригонометрических функций.	1
10	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1
11	Свойства функция $y = \cos x$.	1
12	График функции $y = \cos x$	1
13	Свойства функция $y = \cos x$ её график	1
14	Свойства функция $y = \sin x$.	1
15	График функции $y = \sin x$.	1
16	Свойства функция $y = \sin x$ её график	1
17	Свойства функция $y = \operatorname{tg} x$ её график	1
18	Свойства функция $y = \operatorname{tg} x$ её график	1
19	Обратные тригонометрические функции	1
20	Преобразование графиков	1
21	Преобразование графиков	1
22	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Тригонометрические функции»	1
23	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Тригонометрические функции»	1
24	Контрольная работа № 2 по теме: «Тригонометрические функции»	1
	Многогранники	16
25	Двугранный угол	1
26	Трехгранный и многогранный углы	1
27	Многогранник. Призма. Изображение призмы и построение ее сечений	1
28	Прямая призма	1
29	Прямая призма	1
30	Параллелепипед	1
31	Прямоугольный параллелепипед	1
32	Прямоугольный параллелепипед	1
33	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений	1
34	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений	1
35	Усеченная пирамида	1
36	Правильная пирамида	1
37	Правильные многогранники	1
38	Обобщение и закрепление материала по теме «Многогранники»	1

39	Обобщение и закрепление материала по теме «Многогранники»	1
40	Контрольная работа по теме: «Многогранники»	1
	Производная и её геометрический смысл	20
41	Производная	1
42	Таблица производных.	1
43	Решение задач по теме «Производная».	1
44	Производная степенной функции	1
45	Решение задач по теме «Производная степенной функции»	1
46	Решение задач по теме «Производная степенной функции»	1
47	Правила дифференцирования	1
48	Решение задач по теме «Правила дифференцирования»	1
49	Решение задач по теме «Правила дифференцирования»	1
50	Производные некоторых элементарных функций	1
51	Решение задач по теме «Производные некоторых элементарных функций»	1
52	Решение задач по теме «Производные некоторых элементарных функций»	1
53	Производная сложной функции	1
54	Геометрический смысл производной	1
55	Геометрический смысл производной	1
56	Решение задач по теме «Геометрический смысл производной»	1
57	Решение задач по теме «Геометрический смысл производной»	1
58	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
59	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
60	Контрольная работа № 4 «Производная и ее геометрический смысл».	1
	Тела вращения	16
61	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями	1
62	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями	1
63	Вписанная и описанная призмы	1
64	Вписанная и описанная призмы	1
65	Конус. Сечения конуса плоскостями	1
66	Конус. Сечения конуса плоскостями	1
67	Вписанная и описанная пирамиды	1
68	Вписанная и описанная пирамиды	1
69	Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара	1
70	Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер	1
71	Вписанные и описанные многогранники	1
72	Вписанные и описанные многогранники	1
73	Вписанные и описанные многогранники	1
74	О понятии тела и его поверхности в геометрии	1
75	Обобщение и закрепление знаний по теме «Тела вращения»	1
76	Контрольная работа № 5 по теме: «Тела вращения»	1
	Применение производной к исследованию функций	19
77	Возрастание и убывание функции	1
78	Возрастание и убывание функции	1
79	Экстремумы функции	1

80	Экстремумы функции	1
81	Решение задач по теме «Экстремумы функции»	1
82	Решение задач по теме «Экстремумы функции»	1
83	Применение производной к построению графиков функций	1
84	Применение производной к построению графиков функций.	1
85	Решение задач на применение производной.	1
86	Решение задач на применение производной.	1
87	Наибольшее и наименьшее значение функции	1
88	Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений функции.	1
89	Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений функции.	1
90	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1
91	Точки перегиба графика функции.	1
92	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1
93	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
94	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
95	Контрольная работа № 6 по теме «Применение производной к исследованию функций».	1
	Объемы многогранников	11
96	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
97	Объем наклонного параллелепипеда	1
98	Объем призмы	1
99	Объем призмы	1
100	Объем призмы	1
101	Равновеликие тела. Объем пирамиды	1
102	Объем усеченной пирамиды	1
103	Объем усеченной пирамиды	1
104	Объемы подобных тел	1
105	Решение задач по теме «Объем многогранников»	1
106	Контрольная работа по теме «Объем многогранников»	1
	Интеграл	17
107	Первообразная	1
108	Первообразная	1
109	Правила нахождения первообразной функций	1
110	Правила нахождения первообразной функций	1
111	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
112	Решение задач по теме «Площадь криволинейной трапеции и интеграл»	1
113	Решение задач по теме «Площадь криволинейной трапеции и интеграл»	1
114	Вычисление интегралов	1
115	Вычисление интегралов	1
116	Вычисление площадей с помощью интегралов	1
117	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1
118	Нахождение приближённых значений интегралов.	1
119	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1
120	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1

121	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
122	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
123	Контрольная работа № 7 по теме: «Интеграл»	1
	Объемы и поверхности тел вращения	15
124	Объем цилиндра	1
125	Объем цилиндра	1
126	Объем конуса	1
127	Объем усеченного конуса. Решение задач	1
128	Объем усеченного конуса. Решение задач	1
129	Объем шара	1
130	Объем шарового сегмента и сектора	1
131	Объем шарового сегмента и сектора	1
132	Площадь боковой поверхности цилиндра	1
133	Площадь боковой поверхности цилиндра	1
134	Площадь боковой поверхности конуса	1
135	Площадь боковой поверхности конуса	1
136	Площадь сферы	1
137	Площадь сферы	1
138	Контрольная работа по теме «Объемы и поверхности тел вращения»	1
	Комбинаторика	13
139	Правило произведения.	1
140	Правило произведения	1
141	Перестановки.	1
142	Перестановки.	1
143	Размещения	1
144	Размещения	1
145	Сочетания и их свойства	1
146	Сочетания и их свойства	1
147	Бином Ньютона	1
148	Бином Ньютона	1
149	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
150	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
151	Контрольная работа № 9 по теме: «Комбинаторика».	1
	Элементы теории вероятности	13
152	События.	1
153	Комбинация событий. Противоположное событие.	1
154	Комбинация событий. Противоположное событие.	1
155	Вероятность события.	1
156	Вероятность события.	1
157	Сложение вероятностей.	1
158	Сложение вероятностей.	1
159	Независимые события. Умножение вероятностей	1
160	Независимые события. Умножение вероятностей	1
161	Статистическая вероятность	1
162	Статистическая вероятность	1
163	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
164	Контрольная работа № 10 по теме: «Элементы теории вероятности»	1

	Статистика	9	Тематическое планирование 11 класс Учебники: Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень); Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия
165	Случайные величины	1	
166	Случайные величины	1	
167	Центральные тенденции	1	
168	Центральные тенденции	1	
169	Основные меры разброса	1	
170	Нахождение меры разброса.	1	
171	Нахождение меры разброса.	1	
172	Урок обобщения и систематизация знаний.	1	
173	Контрольная работа № 11 по теме: «Статистика»	1	
	Итоговое повторение	31	
174	Параллельность в пространстве	1	
175	Перпендикулярность в пространстве	1	
176	Перпендикулярность в пространстве	1	
177	Многогранники. Площадь их поверхности	1	
178	Многогранники. Площадь их поверхности	1	
179	Векторы в пространстве	1	
180	Тела вращения. Площадь их поверхности	1	
181	Тела вращения. Площадь их поверхности	1	
182	Объемы тел	1	
183	Объемы тел	1	
184	Шар. Сфера	1	
185	Шар. Сфера	1	
186	Степень	1	
187	Логарифмы	1	
188	Тригонометрические выражения	1	
189	Прогрессия	1	
190	Показательные уравнения и неравенства	1	
191	Показательные уравнения и неравенства	1	
192	Логарифмические уравнения и неравенства	1	
193	Логарифмические уравнения и неравенства	1	
194	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	
195	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	
196	Иррациональные уравнения	1	
197	Иррациональные уравнения	1	
198	Задачи на проценты	1	
199	Задачи на проценты	1	
200	Задачи на движение	1	
201	Задачи на смеси, сплавы	1	
202	Итоговая контрольная работа	1	
203	Репетиционная работа по ЕГЭ	1	
204	Репетиционная работа по ЕГЭ	1	

(углубленный уровень)

№ урока	Наименование глав и параграфов	Кол-во часов
---------	--------------------------------	--------------

	Повторение	4
1	Действительные числа. Степенная функция.	1
2	Показательная функция. Логарифмическая функция.	1
3	Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.	1
4	Входная контрольная работа № 1	1
	Тригонометрические функции	20
5	Область определения тригонометрических функций	1
6	Область значений тригонометрических функций	1
7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
8	Четность, нечетность тригонометрических функций	1
9	Периодичность тригонометрических функций.	1
10	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1
11	Свойства функция $y = \cos x$.	1
12	График функции $y = \cos x$	1
13	Свойства функция $y = \cos x$ и её график	1
14	Свойства функция $y = \sin x$.	1
15	График функции $y = \sin x$.	1
16	Свойства функция $y = \sin x$ и её график	1
17	Свойства функция $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1
18	Свойства функция $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1
19	Обратные тригонометрические функции	1
20	Преобразование графиков	1
21	Преобразование графиков	1
22	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: <i>«Тригонометрические функции»</i>	1
23	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: <i>«Тригонометрические функции»</i>	1
24	Контрольная работа № 2 по теме: «Тригонометрические функции»	1
	Цилиндр, конус, шар	16
25	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1
26	Решение задач по теме: <i>«Цилиндр»</i>	1
27	Решение задач по теме: <i>«Цилиндр»</i>	1
28	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1
29	Усеченный конус.	1
30	Решение задач по теме: <i>«Конус»</i>	1
31	Решение задач по теме: <i>«Конус»</i>	1
32	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
33	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1
34	Взаимное расположение сферы и прямой	1
35	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	1
36	Сфера, вписанная в коническую поверхность	1
37	Сечения цилиндрической, конической поверхности	1
38	Решение задач по теме: <i>«Сфера»</i>	1
39	Контрольная работа № 3 по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1

40	Зачёт № 1 по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1
	Производная и её геометрический смысл	20
41	Производная	1
42	Таблица производных.	1
43	Решение задач по теме «Производная».	1
44	Производная степенной функции	1
45	Решение задач по теме «Производная степенной функции»	1
46	Решение задач по теме «Производная степенной функции»	1
47	Правила дифференцирования	1
48	Решение задач по теме «Правила дифференцирования»	1
49	Решение задач по теме «Правила дифференцирования»	1
50	Производные некоторых элементарных функций	1
51	Решение задач по теме «Производные некоторых элементарных функций»	1
52	Решение задач по теме «Производные некоторых элементарных функций»	1
53	Производная сложной функции	1
54	Геометрический смысл производной	1
55	Геометрический смысл производной	1
56	Решение задач по теме «Геометрический смысл производной»	1
57	Решение задач по теме «Геометрический смысл производной»	1
58	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
59	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
60	Контрольная работа № 4 «Производная и её геометрический смысл».	1
	«Объемы тел».	17
61	Понятие объема.	1
62	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
63	Объем прямой призмы	1
64	Объем цилиндра	1
65	Решение задач по теме: «Объем прямой призмы и цилиндра»	1
66	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1
67	Объем наклонной призмы	1
68	Объем пирамиды.	1
69	Объем конуса.	1
70	Решение задач по теме: «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса .	1
71	Объем шара	1
72	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
73	Площадь сферы	1
74	Решение задач по теме: «Объем шара и площадь сферы»	1
75	Решение задач по теме: «Объем шара и площадь сферы»	1
76	Контрольная работа № 5 по теме: «Объемы тел»	1
77	Зачёт № 2 по теме: «Объемы тел»	1
	Применение производной к исследованию функций	18

78	Возрастание и убывание функции	1
79	Возрастание и убывание функции	1
80	Экстремумы функции	1
81	Решение задач по теме «Экстремумы функции»	1
82	Решение задач по теме «Экстремумы функции»	1
83	Применение производной к построению графиков функций	1
84	Применение производной к построению графиков функций.	1
85	Решение задач на применение производной.	1
86	Решение задач на применение производной.	1
87	Наибольшее и наименьшее значение функции	
88	Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений функции.	
89	Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений функции.	
90	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	3
91	Точки перегиба графика функции.	
92	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	
93	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
94	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
95	Контрольная работа № 6 по теме «Применение производной к исследованию функций».	1
	Векторы в пространстве	6
96	Понятие вектора. Равенство векторов.	1
97	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1
98	Умножение вектора на число	1
99	Компланарные векторы.	1
100	Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1
101	Зачёт № 3 по теме: «Векторы в пространстве»	1
	Интеграл	17
102	Первообразная	1
103	Первообразная	1
104	Правила нахождения первообразной функций	1
105	Правила нахождения первообразной функций	1
106	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
107	Решение задач по теме «Площадь криволинейной трапеции и интеграл»	1
108	Решение задач по теме «Площадь криволинейной трапеции и интеграл»	1
109	Вычисление интегралов	1
110	Вычисление интегралов	1
111	Вычисление площадей с помощью интегралов	1
112	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1
113	Нахождение приближённых значений интегралов.	1
114	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1
115	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1
116	Урок обобщения и систематизация знаний.	1

117	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
118	Контрольная работа № 7 по теме: «Интеграл»	1
	Метод координат в пространстве. Движения.	15
119	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	1
120	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
121	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы	1
122	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы	1
123	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
124	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
125	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
126	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
127	Уравнение плоскости	1
128	Уравнение плоскости	1
129	Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия.	1
130	Параллельный перенос. Преобразование подобия	1
131	Движения	1
132	Контрольная работа № 8 по теме «Метод координат в пространстве»	1
133	Зачёт № 4 по теме: «Метод координат в пространстве»	1
	Комбинаторика	13
134	Правило произведения.	1
135	Правило произведения	1
136	Перестановки.	1
137	Перестановки.	1
138	Размещения	1
139	Размещения	1
140	Сочетания и их свойства	1
141	Сочетания и их свойства	1
142	Бином Ньютона	1
143	Бином Ньютона	1
144	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
145	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
146	Контрольная работа № 9 по теме: «Комбинаторика».	1
	Элементы теории вероятности	13
147	События.	1
148	Комбинация событий. Противоположное событие.	1
149	Комбинация событий. Противоположное событие.	1
150	Вероятность события.	1
151	Вероятность события.	1
152	Сложение вероятностей.	1
153	Сложение вероятностей.	1
154	Независимые события. Умножение вероятностей	1
155	Независимые события. Умножение вероятностей	1
156	Статистическая вероятность	1
157	Статистическая вероятность	1
158	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
159	Контрольная работа № 10 по теме:	1

	«Элементы теории вероятности»	
	Статистика	9
160	Случайные величины	1
161	Случайные величины	1
162	Центральные тенденции	1
163	Центральные тенденции	1
164	Основные меры разброса	1
165	Нахождение меры разброса.	1
166	Нахождение меры разброса.	1
167	Урок обобщения и систематизация знаний.	1
168	Контрольная работа № 11 по теме: «Статистика»	1
	Итоговое повторение	36
169	Параллельность в пространстве	1
170	Перпендикулярность в пространстве	1
171	Перпендикулярность в пространстве	1
172	Двугранный угол	1
173	Двугранный угол	1
174	Многогранники. Площадь их поверхности	1
175	Многогранники. Площадь их поверхности	1
176	Векторы в пространстве	1
177	Тела вращения. Площадь их поверхности	1
178	Тела вращения. Площадь их поверхности	1
179	Объемы тел	1
180	Объемы тел	1
181	Шар. Сфера	1
182	Шар. Сфера	1
183	Степень	1
184	Логарифмы	1
185	Тригонометрические выражения	1
186	Прогрессия	1
187	Показательные уравнения и неравенства	1
188	Показательные уравнения и неравенства	1
189	Логарифмические уравнения и неравенства	1
190	Логарифмические уравнения и неравенства	1
191	Тригонометрические уравнения и неравенства	1
192	Тригонометрические уравнения и неравенства	1
193	Иррациональные уравнения	1
194	Иррациональные уравнения	1
195	Задачи на проценты	1
196	Задачи на проценты	1
197	Задачи на движения	1
198	Задачи на движения	1
199	Производная функции	1
200	Первообразная функции	1
201,202	Итоговая контрольная работа	2
203,204	Репетиционная работа по ЕГЭ	2