

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Малоатлымская средняя общеобразовательная школа»**

<b>Рассмотрено на заседании МО</b>	<b>Согласовано педагогическим советом</b>	<b>УТВЕРЖДЕНА</b>
Протокол от «15» мая 2023 года № 5	Протокол от «19» мая 2023 года № 5	приказом МБОУ «Малоатлымская СОШ» от «05» июня 2023 года № 247-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по математике  
10, 11 классы  
(базовый уровень)**

Составитель:  
Тутынина Дания Магфуровна,  
учитель математики,  
высшая категория

## Пояснительная записка.

Данная рабочая программа по математике разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции развития математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;
- учебного плана основного общего образования, утвержденного приказом МБОУ «Малоатлымская СОШ»;
- рабочей программы воспитания МБОУ «Малоатлымская СОШ»;

Данная рабочая программа по математике разработана на основе:

- Алгебра. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций. Т.А. Бурмистрова. М.:Просвещение, 2019 г.
- Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций. Т.А. Бурмистрова. М.:Просвещение, 2018 г.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для обучающихся на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения программы основного общего образования ФГОС ООО и ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в рабочей программе воспитания МБОУ «Малоатлымская СОШ».

В ходе преподавания математики в 10, 11 классах, работая над формированием у учащихся универсальных учебных действий следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики, свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Изучение курса алгебры и начал математического анализа существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников. При обучении алгебре и началам математического анализа формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей. Важнейшей задачей школьного курса алгебры и начал математического анализа является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым курс 5 алгебры и начал математического анализа занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию математических форм, математика тем самым вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления. Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех его ступенях. Изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ставит своей целью повысить общекультурный уровень человека и завершить формирование относительно целостной системы математических знаний как основы любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой.

Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе. Геометрия является одним из опорных предметов старшей школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли

математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе. Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности, развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения. Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников. При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

В ходе преподавания математики в 10-11 классах, работы над формированием у учащихся универсальных учебных действий следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- Планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- Решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- Исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- Ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики, свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- Проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- Поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих **целей**:

***В направлении личностного развития:***

- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

***В метапредметном направлении:***

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познаний действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основной познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

***В предметном направлении:***

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

На основании требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в содержании предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, лично ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют следующие **задачи обучения:**

- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

**Используемые педагогические технологии:**

- здоровьесберегающие технологии;
- технология личностно-ориентированного;
- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности;
- технология исследовательской деятельности;
- технология творческих мастерских;
- информационно-коммуникационные технологии.

**Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся.**

*Виды контроля:*

- вводный
- текущий
- тематический
- итоговый

*Формы контроля:*

- проверочная работа
- тест
- фронтальный опрос
- контрольная практическая работа
- зачет
- индивидуальные разноуровневые задания.

Преобладающей формой текущего контроля выступают письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос (собеседование). Основной формой итогового контроля является тестирование, контрольные работы, зачеты, проводимые по окончании изучения раздела или темы в конце логически законченных блоков учебного материала.

**Учебно-методическое обеспечение.**

<b>Учебная дисциплина</b>	Математика (алгебра, геометрия)
<b>Класс</b>	10-11
<b>Программа</b>	Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций. Т.А. Бурмистрова. М.:Просвещение, 2019 г. Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций. Т.А. Бурмистрова. М.:Просвещение, 2018 г.
<b>Тип программы (государственная, авторская)</b>	Авторская
<b>Кол-во часов (в неделю, общее)</b>	На алгебру 2 ч, всего 68ч, на геометрию 2 ч в неделю, всего 68 ч.в каждом классе

<b>Базовый учебник</b>	Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ [Ш. А. АЛИМОВ, Ю. М. КОЛЯГИН, М. В. ТКАЧЁВА, Н. Е. ФЁДОРОВА, М. И. ШАБУНИН]. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2017. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., и др. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2017.
<b>Методическое обеспечение</b>	Алгебра. 10 класс: технологические карты уроков по учебнику . А. АЛИМОВ, Ю. М. КОЛЯГИН, М. В. ТКАЧЁВА, Н. Е. ФЁДОРОВА, М. И. ШАБУНИН Ким. - Волгоград: Учитель, 2019. Геометрия. 10-11 класс: технологические карты уроков по учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г. Позняка, И.И. Юдиной/ авт.-сост. Г.Ю. Ковтун.-Волгоград: Учитель, 2016.

### **Внесенные изменения.**

Программа используется без изменений.

### **Место курса в учебном плане.**

В соответствии с учебным планом МБОУ «Малоатлымская СОШ» на 2023-2024 учебный год на учебный предмет «Математика» в 10 классе отводится 5 часов в неделю (34 учебных недели, 175 часов). Из них на алгебру 2 ч, всего 68 ч, на геометрию 2 ч в неделю, всего 68 ч., элективный курс 1 ч, всего 34 ч.

**Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.**

***Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:***

***Патриотическое воспитание:***

- проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
- готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности ученого.

***Трудовое воспитание:***

- установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых

умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественных потребностей.

***Эстетическое воспитание:***

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

***Ценности научного познания:***

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

***Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:***

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

***Экологическое воспитание:***

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределенности, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**Личностные:** 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; 4) 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; 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества; 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.



**Метапредметные:** 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, включая 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) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; 7) 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.

**Предметные** Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают: 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 приёмами 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) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### **Предметная область « Геометрия »**

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения многогранников;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; — описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- владения практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, а также нахождения длин отрезков и величин углов.

## Содержание учебного курса

### Базовый уровень

#### Алгебра.

Многочлены от одной переменной и их корни. Разложение многочлена с целыми коэффициентами на множители. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Основная теорема алгебры (без доказательства).

**Математический анализ.** Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность. Элементарные функции: корень степени  $n$ , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические формулы приведения, сложения, двойного угла. Простейшие преобразования выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих простейших уравнений. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств. Понятие о композиции функций. Понятие об обратной функции. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Понятие о непрерывности функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Понятие о пределе последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная функции вида  $y = f(kx + b)$ . Использование производной при исследовании функций, построении графиков (простейшие случаи). Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница.

Первообразная. Приложения определённого интеграла. **Вероятность и статистика.**

Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание числа успехов в испытании Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание случайной величины. Независимость случайных величин и событий. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел.

**Геометрия.**

**Повторение.** Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с 13 четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат. Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

**Геометрия.** Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. **Векторы и координаты в пространстве.** Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

### **Содержание учебного предмета.**

**Линия: Алгебра и начала математического анализа – 10.**

**Степень с действительным показателем.** Степень с действительным показателем, свойства степени. *Арифметический корень натуральной степени. Свойства корня  $n$ -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Входная контрольная работа.*

**Степенная функция.** Степенная функция, ее свойства и график. Иррациональные уравнения и неравенства. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Контрольная работа №1.

**Показательная функция.** Показательная функция, ее свойства и график.

Простейшие показательные уравнения и неравенства. Контрольная работа №3.

**Понятие логарифма.** Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число  $e$ . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений.

**Логарифмическая функция.** Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Логарифмические уравнения и неравенства. Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств. Контрольная работа №6.

**Тригонометрические формулы.** Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для точных углов. Преобразование тригонометрических выражений. Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Контрольная работа №8. Контрольная работа №9.

**Тригонометрические уравнения.** Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение уравнений  $\cos t = a$ ,  $\sin t = a$ ,  $\operatorname{tg} t = a$  и  $\operatorname{ctg} t = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений.

Решение простейших тригонометрических неравенств.

Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Контрольная работа №12.

**Тригонометрические функции.** Определение тригонометрических функций. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

Тригонометрические функции  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . Функция  $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций. Преобразования графиков функций. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Контрольная работа №13.

**Итоговое повторение.** Подготовка к ЕГЭ. Решение задач №13. Решение задач №9. Решение задач №6, №8. Решение задач №11. Итоговая контрольная работа (2ч).

Самостоятельные работы. Уроки – практикумы.

## Линия: Геометрия – 10.

**Введение.** Основные понятия стереометрии и их свойства (точка, прямая и плоскость в пространстве), аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

**Параллельность в пространстве.** Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Углы в пространстве. Параллелепипед и его свойства. Тетраэдр. Сечения куба и тетраэдра. Контрольная работа №2. Контрольная работа №4.

**Перпендикулярность в пространстве.** *Двугранный угол. Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости.*

*Проекция фигуры на плоскость. Параллельное проектирование. Наглядная геометрия. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Контрольная работа №5. Контрольная работа №7.*

**Многогранники.** Понятие о многограннике. Прямоугольный параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). *Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.*

*Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида.*

*Простейшие комбинации многогранников.*

*Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Контрольная работа №10.*

**Векторы в пространстве.** Векторы и координаты в пространстве. *Понятие векторов. Равенство векторов. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Контрольная работа №11.*

*Итоговое повторение. Параллельность в пространстве. Перпендикулярность в пространстве. Многогранники. Итоговое тестирование. Подготовка к ЕГЭ. Решение №6, №8. Самостоятельные работы. Уроки – практикумы.*

*Защита практических работ.*

## **Линия: Алгебра и начала математического анализа – 11.**

**Повторение.** Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. *Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. Входная контрольная работа.*

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

*Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Контрольная работа №2.*

**Применение производной.** Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении практических задач. Контрольная работа №3. Тестирование.*

**Первообразная и интеграл.** Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла. Контрольная работа №5.*

**Комбинаторика.** *Правило произведения. Перестановки, сочетания и размещения, их свойства. Решение задач с применением комбинаторики. Формула бинома Ньютона. Тестирование.*

**Элементы теории вероятностей.** Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. *Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач на вычисление*

*вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.*

*Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Статистическая вероятность.*

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

*Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Центральные тенденции. Меры разброса. Контрольная работа №7.*

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

Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. *Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Подготовка к ЕГЭ. Решение задач №9, №11, №13. Проверочные работы. Итоговая контрольная работа.*

*Самостоятельные работы. Уроки – практикумы. Проверочные работы.*

### **Линия: Геометрия – 11.**

**Метод координат в пространстве. Движения.** Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.*

Расстояния между фигурами в пространстве.

*Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. Контрольная работа №1.*

**Тела вращения.** Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. *Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса. Касательная плоскость к сфере.*

Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. *Контрольная работа №4.*

**Объёмы геометрических тел.** Понятие об объеме. *Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем усеченного конуса. Объем шара и его частей. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.*

*Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел. Контрольная работа №6.*

**Итоговое повторение.** Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение сечений. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с

окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат. Проверочные работы. Итоговое тестирование.*

*Самостоятельные работы. Уроки-практикумы. Защита практических работ.*

### Тематическое планирование курса алгебры и начала математического анализа, геометрии 10 класс

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, отводимых на освоение темы	Количество оценочных процедур	ЭОР и ЦОР	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	Степень с действительным показателем.	9	1	Электронная форма учебника, библиотека РЭШ.  Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)  <...>	Установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных
2	Степенная функция.	11	1		
3	Показательная функция.	10	1		
4	Понятие логарифма.	5	-		
5	Логарифмическая функция.	10	1		
6	Тригонометрические формулы Преобразование тригонометрических выражений.	19	1		
7	Тригонометрические уравнения.	7	1		
8	Параллельность прямых и плоскостей	19	2		
9	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	1		
10	Многогранники	11	1		
11	Векторы в пространстве	7	1		
12	Итоговое повторение	7	1		

					<p>межличностных отношений в классе          применение на уроке интерактивных          форм работы с обучающимися:          интеллектуальных игр,          стимулирующих познавательную          мотивацию обучающихся;          инициирование и поддержка          исследовательской деятельности          обучающихся          демонстрация обучающимся          примеров ответственного,          гражданского поведения, проявления          человеколюбия и добросердечности          через подбор соответствующих задач          для решения;          инициирование и поддержка          исследовательской деятельности          обучающихся</p>
--	--	--	--	--	--

**Тематическое планирование курса алгебры и начала математического анализа, геометрии 11 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема/раздел</b>	<b>Количество часов, отводимых на освоение темы</b>	<b>Количество оценочных процедур</b>	<b>ЭОР и ЦОР</b>	<b>Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания</b>
1	Повторение.	4	-	Электронная форма учебника, библиотека	Установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя,
2	Производная и её геометрический смысл.	17	1		
3	Применение производной	13	1		



4	Первообразная и интеграл.	14	1	РЭШ. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school- collection.edu.ru)  <...>	привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся демонстрация обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности через подбор соответствующих задач для решения; инициирование и поддержка
5	Комбинаторика.	8	1		
6	Элементы теории вероятностей.	7	1		
7	Итоговое повторение.	7	-		
8	Метод координат в пространстве. Движения.	15	2		
9	Тела вращения.	16	1		
10	Объемы геометрических тел.	22	2		
11	Итоговое повторение.	13	-		
12					

					исследовательской деятельности обучающихся
--	--	--	--	--	--

**Календарно – тематическое планирование  
учебного предмета**

**математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия в 10 классе**

№ урока по порядку	№ урока в разделе	Дата проведения урока	Содержание(тема урока)	Количество часов
			<b>АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
			Степень с действительным показателем.	9
1	1	02.09	Целые и рациональные числа	1
2	2	04.09	Действительные числа	1
3	3	09.09	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
4	4	11.09	Арифметический корень натуральной степени	1
5	5	16.09	Арифметический корень натуральной степени	1
6	6	18.09	Степень с рациональным и действительным показателем	1
7	7	23.09	Степень с рациональным и действительным показателем	1
8	8	25.09	Степень с рациональным и действительным показателем	1
9	9	30.09	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	1
			Степенная функция.	11
10	1	02.10	Степенная функция, ее свойства и график	1
11	2	07.10	Степенная функция, ее свойства и график	1
12	3	09.10	Взаимно обратные функции	1
13	4	14.10	Равносильные уравнения и неравенства	1
14	5	16.10	Равносильные уравнения и неравенства	1
15	6	21.10	Иррациональные уравнения	1
16	7	23.10	Иррациональные уравнения	1
17	8	06.11	Иррациональные уравнения	1
18	9	08.11	Иррациональные неравенства	1
19	10	11.11	Иррациональные неравенства	1
20	11	13.11	Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»	1
			Показательная функция.	10

21	1	18.11	Показательная функция, ее свойства и график	1
22	2	20.11	Показательная функция, ее свойства и график	1
23	3	25.11	Показательные уравнения	1
24	4	27.11	Показательные уравнения	1
25	5	02.12	Показательные уравнения	1
26	6	04.12	Показательные неравенства	1
27	7	09.12	Системы показательных уравнений и неравенств	1
28	8	11.12	Системы показательных уравнений и неравенств	1
29	9	16.12	Системы показательных уравнений и неравенств	1
30	10	18.12	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»	1
			Понятие логарифма	5
31	1	23.12	Логарифмы	1
32	2	25.12	Логарифмы	1
33	3	10.01	Свойства логарифмов	1
34	4	13.01	Десятичные и натуральные логарифмы	1
35	5	17.01	Десятичные и натуральные логарифмы	1
			Логарифмическая функция	10
36	1	20.01	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
37	2	24.01	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
38	3	27.01	Логарифмические уравнения	1
39	4	31.01	Логарифмические уравнения	1
40	5	03.02	Логарифмические уравнения	1
41	6	07.02	Логарифмические неравенства	1
42	7	10.02	Логарифмические неравенства	1
43	8	14.02	Логарифмические неравенства	1
44	9	17.02	Логарифмические неравенства	1
45	10	21.02	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция»	1
			Тригонометрические формулы	19
46	1	24.02	Радианная мера угла	1
47	2	28.02	Поворот точки вокруг начала координат	1
48	3	02.03	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1
49	4	04.03	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1
50	5	06.03	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
51	6	11.03	Зависимость между синусом. Косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
52	7	13.03	Зависимость между синусом. Косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
53	8	18.03	Тригонометрические тождества	1

	9	20.03	Тригонометрические тождества	1
54	10	01.04	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	1
55	11	03.04	Формулы сложения	1
56	12	08.04	Формулы сложения	1
57	13	10.04	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
58	14	15.04	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
59	15	17.04	Формулы приведения	1
60	16	22.04	Формулы приведения	1
61	17	24.04	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1
62	18	29.04	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1
63	19	04.05	Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические формулы»	1
			Тригонометрические уравнения.	7
64	1	06.05	Уравнения $\cos x = a$	1
65	2	11.05	Уравнения $\cos x = a$	1
66	3	13.05	Уравнения $\sin x = a$	1
67	4	15.05	Уравнения $\sin x = a$	1
68	5	18.05	Уравнения $\sin x = a$	1
69	6	20.05	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$	1
70	7	22.05	Контрольная работа №5 по теме: «Тригонометрические уравнения»	1
			<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
			Параллельность прямых и плоскостей	19
71	1	03.09	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
72	2	05.09	Некоторые следствия из аксиом	1
73	3	10.09	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
74	4	12.09	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
75	5	17.09	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1
76	6	19.09	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1
77	7	24.09	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	1
78	8	26.09	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	1
79	9	01.10	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	1
80	10	03.10	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	1
81	11	08.10	Контрольная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	1
82	12	10.10	Параллельные плоскости	1
83	13	15.10	Свойства параллельных плоскостей	1
84	14	17.10	Тетраэдр	1
85	15	22.10	Параллелепипед	1
86	16	24.10	Задачи на построение сечений	1

87	17	05.11	Задачи на построение сечений	1
88	18	07.11	Контрольная работа по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед»	1
89	19	12.11	Зачет по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед»	1
			Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
90	1	14.11	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
91	2	19.11	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
92	3	21.11	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
93	4	26.11	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
94	5	28.11	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
95	6	03.12	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
96	7	05.12	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1
97	8	10.12	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1
98	9	12.12	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1
99	10	17.12	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1
100	11	19.12	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1
101	12	24.12	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1
102	13	26.12	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
103	14	14.01	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
104	15	16.01	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
105	16	21.01	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
106	17	23.01	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
107	18	28.01	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1
108	19	30.01	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1
109	20	04.02	Зачет по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1
			Многогранники	11
110	1	06.02	Понятие многогранника. Призма	1
111	2	11.02	Понятие многогранника. Призма	1
112	3	13.02	Понятие многогранника. Призма	1
113	4	18.02	Пирамида	1
114	5	20.02	Пирамида	1
115	6	25.02	Пирамида	1
116	7	27.02	Пирамида	1
117	8	03.03	Правильные многогранники	1
118	9	05.03	Правильные многогранники	1
119	10	10.03	Контрольная работа по теме «Многогранники»	1
120	11	12.03	Зачет по теме «Многогранники»	1
			Векторы в пространстве	7

121	1	17.03	Понятие вектора	1
122	2	19.03	Равенство векторов	1
123	3	31.03	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
124	4	02.04	Умножение вектора на число	1
125	5	07.04	Компланарные векторы	1
126	6	09.04	Правило параллелепипеда	1
127	7	14.04	Контрольная работа по теме «Векторы в пространстве»	1
			Итоговое повторение	11
128	1	16.04	Итоговое повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	1
129	2	21.04	Итоговое повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	1
130	3	23.04	Итоговое повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	1
131	4	28.04	Параллельность прямых и плоскостей	1
134	5	30.04	Решение задач по теме: "Построение сечений многогранников"	1
135	6	05.05	Параллельность прямых и плоскостей	1
136	7	07.05	Итоговая контрольная работа	1

**Календарно – тематическое планирование учебного предмета математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия в 11 классе**

№ урока по порядку	№ урока в разделе	Дата проведения урока	Содержание(тема урока)	Количество часов
			АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
			Повторение	4
1	1	02.09	Тригонометрические уравнения.	1
2	2	04.09	Решение иррациональных, логарифмических, показательных неравенств.	1
3	3	09.09	Решение иррациональных, логарифмических, показательных неравенств.	1
4	4	11.09	Решение уравнений.	1
			Производная и её геометрический смысл.	17

5	1	16.09	Понятие производной и ее механический смысл.	1
6	2	18.09	Вычисление производной с помощью определения.	1
7	3	23.09	Производная степенной функции.	1
8	4	25.09	Производная степенной функции.	1
9	5	30.09	Вычисление производной степенной функции.	1
10	6	02.10	Вычисление производной произведения и дроби.	1
11	7	07.10	Производные некоторых элементарных функций.	1
12	8	09.10	Производные некоторых элементарных функций.	1
13	9	14.10	Вычисление производных тригонометрических функций.	1
14	10	16.10	Вычисление производных тригонометрических функций.	1
15	11	21.10	Вычисление производных элементарных функций.	1
16	12	23.10	Геометрический смысл производной.	1
17	13	06.11	Геометрический смысл производной.	1
18	14	08.11	Геометрический смысл производной.	1
19	15	11.11	Уравнение касательной к графику функции.	1
20	16	13.11	Уравнение касательной к графику функции.	1
21	17	18.11	К.р. № 1 «Производная»	1
			Применение производной	13
22	1	20.11	Применение производной к решению уравнений в физике.	1
23	2	25.11	Достаточный признак возрастания и убывания функции.	1
24	3	27.11	Критические и стационарные точки функции.	1
25	4	02.12	Нахождение точек максимума и минимума.	1
26	5	04.12	Нахождение точек максимума и минимума.	1
27	6	09.12	Исследование функций на возрастание и убывание	1
28	7	11.12	Схема исследования функции.	1
29	8	16.12	Применение производной к построению графиков функций.	1
30	9	18.12	Применение производной к построению графиков функций. Лабораторная работа	1
31	10	23.12	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции	1
32	11	25.12	Вычисление наибольшего и наименьшего значения функции	1
33	12	10.01	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1
34	13	13.01	К.р. № 2. «Применение производной»	1
	14			1

			Первообразная и интеграл	14
35	1	17.01	Определение первообразной. Основное свойство первообразной.	1
36	2	20.01	Связь между первообразной и производной.	1
37	3	24.01	Правила нахождения первообразной	1
38	4	27.01	Правила нахождения первообразной	1
39	5	31.01	Правила нахождения первообразной	1
40	6	03.02	Нахождение первообразной с помощью таблицы первообразных.	1
41	7	07.02	Нахождение первообразной с помощью таблицы первообразных.	1
42	8	10.02	Нахождение первообразной с помощью таблицы первообразных.	1
43	9	14.02	Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл.	1
44	10	17.02	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1
45	11	21.02	Лабораторно-графическая работа «Вычисление площади криволинейной трапеции»	1
46	12	24.02	Урок обобщения и систематизации знаний Вычисление определенных интегралов.	1
47	13	28.02	Вычисление площадей с помощью интеграла	1
48	14	02.03	К.р. № 3 «Интеграл»	1
			Комбинаторика	8
49	1	04.03	Понятие комбинаторной задачи.	1
50	2	06.03	Перестановки.	1
51	3	11.03	Размещения.	1
52	4	13.03	Решение задач на размещение.	1
53	5	18.03	Сочетания.	1
54	6	20.03	Решение задач на сочетания.	1
55	7	01.04	Биномиальная формула Ньютона.	1
56	8	03.04	К.р. №4 «Комбинаторика»	1
			Элементы теории вероятности	7
57	1	08.04	Вероятность события.	1
58	2	10.04	Сложение вероятностей.	1
59	3	15.04	Вероятность противоположного события.	1
60	4	17.04	Решение задач на нахождение вероятности.	1
61	5	22.04	Условная вероятность.	1



62	6	24.04	Вероятность произведения независимых событий.	1
63	7	29.04	К.р. №5 «Элементы теории вероятностей».	1
			Повторение	7
64	1	04.05	Повторение. Применение производной в физике и геометрии.	1
65	2	06.05	Повторение. Первообразная. Интеграл.	1
66	3	11.05	Повторение. Рациональные и иррациональные числа.	1
67	4	13.05	Повторение. Проценты. Пропорции.	1
68	5	15.05	Повторение. Преобразование алгебраических выражений.	1
69	6	18.05	Повторение. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями.	1
70	7	20.05	Повторение. Преобразования выражений, содержащих степени и логарифмы.	1
			ГЕОМЕТРИЯ	
			Метод координат	15
71	1	03.09	Прямоугольная система координат в пространстве.	1
72	2	05.09	Координаты вектора.	1
73	3	10.09	Координаты вектора.	1
74	4	12.09	Связь между координатами векторов и координат точек.	1
75	5	17.09	Простейшие задачи в координатах.	1
76	6	19.09	Простейшие задачи в координатах.	1
77	7	24.09	Контрольная работа №1 по теме "Простейшие задачи в координатах".	1
78	8	26.09	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
79	9	01.10	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
80	10	03.10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
81	11	08.10	Решение задач по теме "Скалярное произведение векторов".	1
82	12	10.10	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.	1
83	13	15.10	Решение задач по теме "Движения".	1
84	14	17.10	Решение задач по теме "Движения".	1
85	15	22.10	Контрольная работа №2 по теме "Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения".	1
			Тела вращения	16

86	1	24.10	Понятие цилиндра.	1
87	2	05.11	Решение задач по теме "Цилиндр".	1
88	3	07.11	Решение задач по теме "Цилиндр".	1
89	4	12.11	Конус.	1
90	5	14.11	Усеченный конус.	1
91	6	19.11	Сфера. Уравнение сферы.	1
92	7	21.11	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
93	8	26.11	Касательная плоскость к сфере.	1
94	9	28.11	Площадь сферы.	1
95	10	03.12	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
96	11	05.12	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
97	12	10.12	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
98	13	12.12	Контрольная работа №3 "Тела вращения".	1
99	14	17.12	Обобщение по теме "Цилиндр, конус, сфера и шар".	1
100	15	19.12	Обобщение по теме "Цилиндр, конус, сфера и шар".	1
101	16	24.12	Самостоятельное решение задач по теме "Тела вращения".	1
			Объёмы геометрических тел	22
102	1	26.12	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
103	2	14.01	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
104	3	16.01	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
105	4	21.01	Объем прямой призмы.	1
106	5	23.01	Объем цилиндра.	1
107	6	28.01	Объем цилиндра.	1
108	7	30.01	Объем цилиндра.	1
109	8	04.02	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1
110	9	06.02	Объем наклонной призмы.	1
111	10	11.02	Объем наклонной призмы.	1
112	11	13.02	Объем пирамиды.	1
113	12	18.02	Объем пирамиды.	1
114	13	20.02	Объем пирамиды.	1
115	14	25.02	Объем конуса.	1
116	15	27.02	Решение задач на нахождение объема конуса.	1
117	16	03.03	Контрольная работа №4 по теме "Объем призмы, цилиндра,	1

			пирамиды, конуса".	
118	17	05.03	Объем шара.	1
119	18	10.03	Объем шарового сегмента, шарового слоя. сектора.	1
120	19	12.03	Объем шарового сегмента, шарового слоя. сектора.	1
121	20	17.03	Площадь сферы.	1
122	21	19.03	Решение задач по темам "Объем шара и его частей", "Площадь сферы".	1
123	22	31.03	Контрольная работа №5 по темам "Объем шара и его частей", "Площадь сферы".	1
			Повторение	13
124	1	02.04	Аксиомы стереометрии. Повторение.	1
125	2	07.04	Повторение. параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1
126	3	09.04	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1
127	4	14.04	Повторение. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
128	5	16.04	Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1
129	6	21.04	Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1
130	7	23.04	Повторение. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1
131	8	28.04	Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	1
132	9	30.04	Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	1
133	10	05.05	Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	1
134	11	07.05	Повторение по теме "Объемы тел".	1
135	12	12.05	Повторение по теме "Объемы тел".	1
136	13	14.05	Повторение по теме "Многогранники".	1

