

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Соль-Илецка» Оренбургской области

Рабочая программа по математике для старшей школы

10-11 класс

Составители: Моисеева Л.Н.
учитель математики, высшая категория
Дьяченко С.В.

2022 г

1. Планируемые результаты изучения учебного материала предмета

Личностные результаты:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых

способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

1. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных

характеристик продукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

2. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

3. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное,

по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в

текстовое, и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты:

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе обучающийся 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.

Числовые и буквенные выражения

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

Геометрия

уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
 - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
 - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
 - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
 - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
 - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
 - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройств

2. Содержание учебного предмета

Алгебра (276 часов)

Числовые и буквенные выражения (70 ч)

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.

Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней, бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем.

Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

Тригонометрия (38 ч)

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Функции (30 ч)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа (38 ч)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства (80 ч)

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (20 ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Геометрия (138 ч)

Геометрия на плоскости.

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

Прямые и плоскости в пространстве.

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Многогранники.

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения. *Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.* Касательная плоскость к сфере. *Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.*

Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости.* *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

3. Тематическое планирование Алгебра и начала анализа

	Тема	Кол-во часов	Содержание темы
Алгебра и начала анализа 10 класс			
1	Повторение материала 7-9 классов		
2	Действительные числа.	12	Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Сравнения. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции. Решение задач с целочисленными неизвестными.
3	Числовые функции	10	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение

			<p>графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). <i>Выпуклость функции</i>. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.</p>
4	Тригонометрические функции	24	<p>Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.</p>
5	Тригонометрические уравнения.	10	<p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.</p>
6	Преобразование тригонометрических выражений	21	<p>Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. <i>Формулы половинного угла</i>. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента</i>. Преобразования тригонометрических выражений. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).</p>
7	Комплексные числа	9	<p>Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры. Комплексные числа и квадратные уравнения. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.</p>

8	Производная	29	<p>Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. <i>Производные сложной и обратной функций.</i> Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.</p>
9	Комбинаторика и вероятность	7	<p>Табличное и графическое представление данных. <i>Числовые характеристики рядов данных.</i> Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. <i>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события</i></p>
10	Обобщающее повторение	15	
Алгебра и начала анализа, 11 класс			
1	Повторение материала 10 класса	4	
2	Многочлены	10	<p>Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.</p>

3	Степени и корни. Степенные функции	24	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n-ой степени из комплексных чисел
4	Показательная и логарифмическая функции	31	Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, её свойства и график. Свойства логарифмов: логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.
5	Первообразная и интеграл	9	Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.
6	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9	Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	Равносильности уравнений, неравенств, систем. Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Диофантовы уравнения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Системы уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с параметрами. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

8	Обобщающее повторение	16	
---	-----------------------	----	--

Геометрия.

	Тема	Кол-во часов	Содержание темы
Геометрия 10 класс			
1	Некоторые сведения из планиметрии	12	Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.
2	Введение (Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. первые следствия из аксиом)	3	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии, первые следствия из аксиом) <i>Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.</i>
3	Параллельность прямых и плоскостей	16	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Тетраэдр и параллелепипед.

4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.
5	Многогранники	14	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.б Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
6	Заключительное повторение курса 10 класса	8	
Геометрия 11 класс			
1	Векторы в пространстве	6	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.
2	Метод координат в пространстве	15	Декартовы координаты в пространстве Координаты точки и координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Скалярное произведение векторов. Движения. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости

3	Цилиндр, конус, шар	16	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Площадь поверхности цилиндра Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола Площадь поверхности конуса, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Площадь сферы. Цилиндрические и конические поверхности.
4	Объемы тел	17	Понятие об объеме тела Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
5	Заключительное повторение	14	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА на 2019 – 2020 учебный год. 10 класс

№	Тема учебного занятия	Элемент содержания	Планируемые результаты			Дата (план)	Дата (факт)
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные		
1.	Преобразование рациональных и дробно-рациональных выражений.	алгебраические выражения, рациональные дробно-рациональные выражения	Преобразовывать алгебраические выражения, находить значение выражений. Выполнять действия и преобразования с рациональными выражениями.	К.осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Р.Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата. П.выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.	Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим.	2.09	
2.	Числовые функции. Прогрессии.	функции, графики, свойства функций, прогрессия	Определять виды функций, по графику определять свойства функций. Выполнять простейшие преобразования графиков; Находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения.			3.09	
3.	Решение рациональных неравенств, уравнений и их систем.	Дробно-рациональные уравнения и неравенства	Решать дробно-рациональные уравнения и неравенства по алгоритму. Решать	К. осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнера владеть монологической и диалогической формами речи	Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный	5.09	

			неравенства методом интервалов.	Р.самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации П.Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим.		
4.	Множества. Характеристическое свойство, способы задания множеств. Подмножество. Операции над множествами. Круги Эйлера.	Множество, подмножеств о, круги Эйлера	Повторить свойства и способы задания множеств.			7.09	
5.	Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.	Высказывания, кванторы всеобщности и существования.	Рассмотреть виды высказываний, кванторы всеобщности и существования.		Формировать мотивацию к самосовершенствованию.	12.09	
6.	Законы логики. Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, основных на логических правил.	Логика, логические правила, круги Эйлера	Повторить законы логики, основные логические правила.	К.осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Р.Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата. П.выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.	Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим.	12.09	
7.	Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. Виды доказательств. Математическая индукция.	Математическая индукция. Умозаключения. Теоремы.	рассмотреть виды математических утверждений и доказательств.			.09	
8.	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.	Натуральные числа, целые числа,	развивать представление о числе от натурального до	К: осуществлять контроль, коррекцию, оценку своих действий Р: планировать пути достижения цели, адекватно оценивать	формирование познавательного интереса к	14.09	

		делимость чисел	действительного, применять свойства делимости	П: анализировать условия и требования задачи.	изучению нового.		
9.	Входная контрольная работа.					15.09	
10.	Признаки делимости. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида.	Признаки делимости. Простые числа, составные числа, алгоритм Евклида.	развивать представление о признаках делимости, применять алгоритм Евклида и свойства делимости	К.развивать умение вести диалог. Р. осуществлять познавательную рефлексию в отношении учебных действий по решению учебных действий. П. проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их экономичности.	умению точно и грамотно излагать свои мысли письменно	15.09	
11.	Деление с остатком. НОД НОК нескольких натуральных чисел. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.	НОД, НОК, Функция Эйлера, делители числа	уметь объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	К. участвовать в коллективном обсуждении проблем. Р. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении учебных действий П Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	16.09	
12.	Рациональные числа.	Рациональные числа.	Знать множество натуральных, целых, рациональных и действительных чисел. Уметь представить рациональное число обыкновенной дробью и наоборот.	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, Р. адекватно оценивать объективную трудность, П. проводить анализ способов решения задачи	Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности	21.09	
13.	Иррациональные числа	Иррациональные числа				22.09	
14.	Действительные числа и числовая прямая.	Рациональные числа	Уметь объяснять изученные положения	К. аргументировать свою позицию. Р. познавательную рефлексию в	умению точно и грамотно	22.09	

	Числовые промежутки.	иррациональные числа	на самостоятельно подобранных конкретных примерах	отношении учебных действий по решению познавательных действий. П. проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности	излагать свои мысли письменно		
15.	Модуль действительного числа.	Модуль числа				23.09	
16.	Построение графиков функций, содержащих модуль.	Модуль, графики	Уметь объяснять изученные положения	К. аргументировать свою позицию. Р. познавательную рефлексия в отношении учебных действий по решению познавательных действий.	умению точно и грамотно излагать свои мысли письменно	28.09	
17.	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	Модуль, уравнение, неравенство	на самостоятельно подобранных конкретных примерах	П. проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности		29.09	
18.	Контрольная работа № 1 «Действительные числа»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	К. осознавать качество и уровень усвоения материала, вносить необходимые коррективы в план и способ действия в случае расхождения его результата с эталоном. Р..проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	29.09	
19.	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции.	Принцип математической индукции.	Уметь применять при доказательстве числовых тождеств и неравенств	К.развивать умение вести диалог. Р. осуществлять познавательную рефлексия в отношении учебных действий по решению учебных действий. П. проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их экономичности.	формировать мотивацию к самосовершенствованию	30.09	
20.	Принцип математической индукции.					5.10	
21.	Определение числовой функции способы задания числовой функции	Числовая функция.	Знать определение числовой функции, ее свойства при различных	К.адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности Р. самостоятельно анализировать	формировать мотивацию к самосовершенствованию	6.10	
22.	Способы задания числовой функции	Числовая				6.10	

		функция.	показателях, функцию дробной части числа, целой части числа. Уметь применять свойства функции при решении задач, строить график кусочно-заданной функции	условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале, П. осознанно строить речевые высказывания в устной форме			
23.	Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей.	симметрия, сдвиг, отображение.	Находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения.	К. осознавать качество и уровень усвоения материала, вносить необходимые коррективы в план и способ действия в случае расхождения его результата с эталоном. Р. познавательную рефлексию в отношении учебных действий по решению познавательных действий. П. осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основание и критерии для указанных	умению точно и грамотно излагать свои мысли письменно	7.10	
24.	Входная контрольная работа					10.10.	
25.	Область определения и область значения функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства.	свойства функции				12.10	
26.	Монотонность и ограниченность функции.	свойства функции	Описывать свойства функции на основе ее графического представления; Показывать схематическое положение графика на координатной плоскости.	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации, П. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	13.10	
27.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	свойства функции				13.10	
28.	Периодические функции и наименьший период.	свойства функ	Знать о	К. осознавать качество и уровень	Умение точно и	14.10	

		ции	периодичности функции, об основном периоде. Уметь привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы.	усвоения материала, вносить необходимые коррективы в план и способ действия в случае расхождения его результата с эталоном. Р. познавательную рефлексию в отношении учебных действий по решению познавательных действий. П.осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основание и критерии для указанных	грамотно излагать свои мысли письменно		
29.	Взаимно-обратные функции.	взаимно-обратные функции.	Описывать свойства функции на основе ее графического представления; Показывать схематическое положение графика на координатной плоскости.	К. аргументировать свою точку зрения, Р. планировать пути достижения цели, П.создавать и преобразовывать модели и схемы при применении свойств,	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	19.10	
30.	График взаимно-обратных функций.					20.10	
31.	Четные и нечетные функции. Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.	дробная часть числа, целая часть числа	Описывать свойства функции на основе ее графического представления; Показывать схематическое положение графика на координатной плоскости	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации, П. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	20.10	
32.	Контрольная работа №2 «Числовые функции»		Уметь применять изученный	К. организация собственной деятельности	формировать умение	21.10	

			теоретический материал при выполнении письменной работы.	Р. уметь самостоятельно контролировать свое время, П осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		
33.	Анализ контрольной работы. Длина дуги окружности. Числовая окружность	Числовая окружность, дуга окружности.	Знать определение числовой окружности, длина дуги окружности, ее свойства, радианной меры угла. Уметь использовать числовую окружность	К. задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности. Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале, П Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	формировать мотивацию к самосовершенствованию	9.11	
34.	Числовая окружность	Числовая окружность				10.11	
35.	Числовая окружность на координатной плоскости.	Числовая окружность	Знать понятие единичной окружности и поворота точки вокруг начала координат. Уметь находить координаты точки при заданном повороте, строить точки на окружности и определять углы поворота	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности Р. осознавать качество и уровень заданий. П реализовывать проектно-исследовательскую деятельность, осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового,	10.11	
36.	Числовая окружность на координатной плоскости.					11.11	
37.	Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Синус и косинус, тангенс и котангенс числа.	Синус и косинус, тангенс и котангенс числа	Знать понятие радианная мера угла. Уметь переводить радианы в градусы и наоборот	К. задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером. Р. способность и готовность к	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	16.11	

38.	Синус и косинус, тангенс и котангенс числа.		Знать определение синуса, косинуса, тангенса угла, Уметь выполнять вычисления выражений	самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; П осознанно строить речевые высказывания в устной форме		17.11	
39.	Основные тригонометрические тождества.	тригонометрическое тождество	Знать Основные тригонометрические тождества. Уметь выполнять вычисления применяя их	К. задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с учителем. Р. способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; П Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	способность применять теоретические знания для решения практических задач	17.11	
40.	Основные тригонометрические тождества.	тригонометрическое тождество				18.11	
41.	Тригонометрические функции чисел и углов. Преобразования тригонометрических выражений.	понятие тригонометрической функции	Находить область определения и область значения функции; Описывать свойства функции на основе ее графического представления; Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов связанных с рассматриваемыми функциями, строить	: К.осознавать качество и уровень усвоения материала, вносить необходимые коррективы в план и способ действия в случае расхождения его результата с эталоном. Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации П.проводить исследование под руководством учителя	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	23.11	
42.	Тригонометрические функции числового аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.	числового аргумента; основные формулы одного аргумента тригонометрических функций;				24.11	

			речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.				
43.	Тригонометрические функции углового аргумента. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.	понятие тригонометрической функции углового аргумента; понятие радианной меры угла;	Знать понятие радианная мера угла. Уметь переводить радианы в градусы и наоборот	К.адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности Р. осознавать качество и уровень П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	способность применять теоретические знания для решения практических задач	24.11	
44.	Тригонометрическая функция $y = \sin x$, ее свойства и график.	понятия синуса	Знать определение синуса, что является графиком функции Уметь выполнять вычисления выражений	К.адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности Р. осознавать качество и уровень П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	способность применять теоретические знания для решения практических задач	25.11	
45.	Тригонометрическая функция $y = \cos x$, ее свойства и график.	понятия косинуса	Знать определение косинуса, что является графиком функции Уметь выполнять вычисления выражений			30.11	
46.	Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков.	Тригонометрическое уравнение, решение уравнения, графический способ	Знать графические методы решения тригонометрических уравнений. Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью	К.осознавать качество и уровень усвоения материала, вносить необходимые коррективы в план и способ действия в случае расхождения его результата с эталоном. Р. самостоятельно анализировать	мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	1.12	
47.	Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков.					1.12	

			графиков	условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале. П Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.				
48.	Контрольная работа №3 «Определение тригонометрических функций».		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы	К. организация собственной деятельности Р. уметь самостоятельно контролировать свое время, П осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	формировать мотивацию к самосовершенствованию	2.12		
49.	Анализ контрольной работы. Построение графика функции $y = \sin f(x)$.	область определения и область значения функции, свойства функции, промежутки возрастания и убывания функции	Находить область определения и область значения функции. Описывать свойства функции на основе ее графического представления; Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов связанных с рассматриваемыми функциями. Находить по графику промежутки возрастания и убывания.	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации. П проводить исследование под руководством учителя	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового,	7.12		
50.	Построение графика функции $y = f(kx)$			К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале. П проводить исследование под руководством учителя		8.12		
51.	Построение графиков тригонометрических функций.					К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале. П проводить исследование под руководством учителя	8.12	
52.	Преобразование графиков тригонометрических функций.					К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале. П проводить исследование под руководством учителя	9.12	
53.	График гармонического колебания.		гармоническо	Находить область			формироватьмот	14.12

		е колебание	определения и область значения функции. Знать, что является графиком гармонического колебания		ивацию и познавательный интерес к изучению нового		
54.	Функция $y = \operatorname{tg}x$. Свойства функции и её график.	функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства и графики	Находить область определения и область значения функции. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Находить по графику промежутки возрастания и убывания	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию к самосовершенствованию	15.12	
55.	Функция $y = \operatorname{ctg}x$, Свойства функции и её график.					15.12	
56.	Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, их свойства и их графики.	$y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, их свойства и их графики.	знать определение обратных тригонометрических функций и их свойства. Уметь применять полученные знания при построении графиков и решении задач.	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера. Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию к самосовершенствованию	16.12	
57.	Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Функции $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$, свойства и их графики.					21.12	
58.	Построение графиков кусочных функций, содержащих обратные Тригонометрические функции.					22.12	

		ция	строить графики кусочных функций				
59.	Полугодовая контрольная работа					19.12	
60.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Формулы решения простейших тригонометрических уравнений	Знать формулы решения тригонометрических уравнений. Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.	К.осознавать качество и уровень усвоения материала, вносить необходимые коррективы в план и способ действия в случае расхождения его результата с эталоном. Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале. П Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	22.12	
61.	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$.	Арккосинус и решение уравнения $\cos a = t$			мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	23.12	
62.	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$.	Арксинус и решение уравнения $\sin a = t$	Уметь решать уравнения вида $\cos t = a$ и $\sin t = a$.	К.адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале. П проводить исследование под руководством учителя	способность самостоятельно успешно усваивать новые знания и умения.	28.12	
63.	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.	Арктангенс, арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	Уметь решать уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$			29.12	
64.	Решение простейших тригонометрических неравенств.	Формулы решения простейших тригонометрических	Знать формулы решения тригонометрических уравнений. Уметь решать простейшие	К.адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и	способность самостоятельно успешно усваивать новые знания и умения.	29.12	

		уравнений	тригонометрические уравнения.	вносить необходимые коррективы в ходе его реализации.			
65.	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к решению квадратного уравнения.	метод введения новой переменной, разложения на множители, однородное тригонометрическое уравнение	Умение решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной, разложением на множители, решают по алгоритму однородные уравнения Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	П проводить исследование под руководством учителя	способность самостоятельно успешно усваивать новые знания и умения	11.01	
66.	Решение однородных тригонометрических уравнений.					К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера. Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	12.01
67.	Методы решения тригонометрических уравнений.			12.01			
68.	Методы решения тригонометрических уравнений.			13.01			
69.	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	К. организация собственной деятельности. Р. уметь самостоятельно контролировать свое время. П осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	18.01	
70.	Анализ контрольной работы. Синус и косинус суммы аргументов.	Синус суммы и разности аргументов	Знают и применяют формулы синуса и косинуса суммы аргумента, формулы синуса и косинуса разности аргумента при преобразовании	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера. Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	19.01	
71.	Синус и косинус разности аргументов.	Косинус суммы и разности аргументов				19.01	
72.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	разности аргументов				20.01	

			тригонометрических выражений	материале, П Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям			
73.	Тангенс суммы и разности аргументов.	Тангенс суммы и разности аргументов	Знают и применяют формулы суммы и разности тангенса при преобразовании выражений	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера. Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале, П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	25.01	
74.	Тангенс суммы и разности аргументов.					26.01	
75.	Решение тригонометрических уравнений с применением формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов.	Формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов.	Знают и применяют приведения при преобразовании выражений. Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера. Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	26.01	
76.	Решение тригонометрических уравнений с применением формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов.					27.01	
77.	Формулы приведения.	Формулы приведения	Знать и применять формулы приведения при преобразовании выражений. Уметь применять изученный теоретический	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера. Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в	формировать умение контролировать процесс и результат учебной	1.02	
78.	Формулы приведения.					2.02	
79.	Решение тригонометрических уравнений с применением формул приведения.	Формулы приведения				2.02	

			материал при выполнении письменной работы.	ходе его реализации. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	математической деятельности		
80.	Формулы двойного аргумента.	Тригонометрические формулы	Знать и применять формулы двойного аргумента, формулы понижения степени и формулы половинного аргумента при преобразовании выражений.	К. организация собственной деятельности Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале. П осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	3.02	
81.	Формулы двойного аргумента.					8.02	
82.	Формулы понижения степени.					9.02	
83.	Формулы половинного аргумента.					9.02	
84.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Сумма тригонометрических функций, произведение тригонометрических функций	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	К.осознавать качество и уровень усвоения материала, вносить необходимые коррективы в план и способ действия в случае расхождения его результата с эталоном. Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации. П. Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	формировать сознательное отношение к изучению предмета	10.02	
85.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.					15.02	
86.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.					16.02	
87.	Решение тригонометрических уравнений с помощью преобразования сумм тригонометрических функций в произведение.	преобразован ие сумм тригонометри ческих функций в произведение	Знают и применяют формулы тригонометрии при преобразовании выражений. Умеют применять метод	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, Р.самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	16.02	

88.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	вспомогательного аргумента и универсальной подстановки при решении тригонометрических уравнений.	ориентиров в новом учебном материале, П проводить исследование под руководством учителя	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	17.02	
89.	Решение тригонометрических уравнений с применением формул преобразования тригонометрических функций в сумму.					22.02	
90.	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $\sin(x+t)$.	Преобразование тригонометрических выражение	Знают и применяют формулы тригонометрии при преобразовании выражений. Умеют применять метод вспомогательного аргумента и универсальной подстановки при решении тригонометрических уравнений	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале, П проводить исследование под руководством учителя	формировать сознательное отношение к изучению предмета.	23.02	
91.	Методы решения тригонометрических уравнений. Решение уравнений с помощью подстановки.	Тригонометрическое уравнение				23.02	
92.	Решение тригонометрических уравнений, сведя его к однородному уравнению второй степени относительно половинного аргумента.	Методы решения тригонометрических уравнений	Знают и применяют приведения при преобразовании выражений. Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера. Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	24.02	
93.	Решение задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений»					1.03	
94.	Контрольная работа №5		Уметь применять	К. организация собственной	формировать	2.03	

	по теме «Преобразование тригонометрических выражений»		изученный теоретический материал при выполнении контрольной работы.	деятельности. Р. уметь самостоятельно контролировать свое время. П осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		
95.	Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами.	Комплексное число, множество комплексных чисел	Знать определение комплексного числа, уметь применять изученный теоретический материал при решении примеров.	Р. определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. П. передают содержание в сжатом (развернутом) виде. К. оформляют мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций	Выражают положительное отношение к процессу познания; адекватно оценивают свою учебную деятельность.	2.03	
96.	Арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме. Комплексно сопряженные числа.	Комплексное число в алгебраической форме	Знать определение комплексного числа, уметь выполнять арифметические действия над комплексными числами при решении примеров.			3.03	
97.	Комплексные числа и координатная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	Комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа	Знать определение комплексного числа, уметь отмечать на координатной плоскости точки, соответствующие комплексным числам, находить модуль и аргумент комплексного числа, выполнять арифметические	Р. умение ставить новые цели, самостоятельно оценивать условия достижения цели – определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. П. Проведение наблюдения и эксперимента под руководством учителя, установление причинно-следственные связи, строить логические рассуждения при	адекватно оценивают свою учебную деятельность	8.03	
98.	Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		арифметические			9.03	

			действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	выполнении различных видов работ. К. Адекватно использовать математическую речь при чтении и обозначении комплексных чисел.			
99.	Решение уравнений в комплексных числах.	Уравнение в комплексных числах, его решение	Уметь решать уравнения в комплексных числах.	Р. Адекватно оценивать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации.	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	9.03	
100.	Возведение комплексного числа в степень. Формула Муавра. Основная теорема алгебры. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.	Степень комплексного числа, корень из комплексного числа	уметь возводить комплексные числа в степень.	П. Проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя. Строить логические рассуждения. К. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Адекватно использовать математические термины.		10.03	
101.	Контрольная работа №6 по теме «Комплексные числа»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении контрольной работы.	К. организация собственной деятельности. Р. уметь самостоятельно контролировать свое время. П осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	15.03	
102.	Определение числовой последовательности и способы её задания.	Числовая последовательность	Знать определение числовой последовательности, способы ее задания и ее свойства. Уметь строить график	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности	формировать мотивацию к самосовершенствованию	16.03	
103.	Свойства числовых последовательностей.	Свойства числовой последовательности		Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем		16.03	

		ьности	последовательности.	ориентиров в новом учебном материале, П. осознанно строить речевые высказывания в устной форме			
104.	Определение предела последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Теорема Вейерштрасса.	Предел последовательности, Теорема Вейерштрасса	Знать определение предела числовой последовательности и ее свойства. Уметь вычислять пределы последовательности	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации. П. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	17.03	
105.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	. Сумма бесконечной геометрической прогрессии				29.03	
106.	Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции.	Понятие предела функции на бесконечности, предела функции в точке.	Знать предел функции на бесконечности, в точке. Приращение аргумента и приращение функции. Применять полученные знания на практике.	К. осознавать качество и уровень усвоения материала, вносить необходимые коррективы в план и способ действия в случае расхождения его результата с эталоном. Р. познавательную рефлексию в отношении учебных действий по решению познавательных действий. П. осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основание и критерии для указанных	умение точно и грамотно излагать свои мысли письменно	30.03	
107.	Понятие предела функции в точке. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.					30.03	
108.	Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной.	Определение производной. Вычисление производных.	Знать определение производной. Уметь находить производную по предложенному	К. Высказывать суждения и подтверждать их фактами, отбирать и структурировать материал, передавать информацию сжато и полно, формулировать полученные	формировать умение контролировать процесс и результат	31.03	
109.	Производная функции в					5.04	

	точке. Применение производной в физике.		алгоритму.	результаты, уметь работать по алгоритму. Р. планировать пути достижения цели, П. создавать и преобразовывать модели и схемы при применении свойств,	учебной математической деятельности		
110.	Дифференцируемость функции. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.	Правила дифференцирования. Производная.	Знать формулы и правила дифференцирования, уметь применять при решении заданий.	К. Умение передавать информацию сжато, полно, выборочно; работать по заданному алгоритму, умение вывести и применять формулы, приводить доказательства, аргументировать решение Р. планировать пути достижения цели, формулировать правило на основе выделения существенных признаков П реализовывать проектно-исследовательскую деятельность, осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию к самосовершенствованию	6.04	
111.	Дифференцируемость функции. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.					6.04	
112.	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	Вторая производная	Знать определение второй производной. Уметь находить производную по предложенному алгоритму.	К. Высказывать суждения и подтверждать их фактами, отбирать и структурировать материал, передавать информацию сжато и полно, формулировать полученные результаты, уметь работать по алгоритму. Р. планировать пути достижения цели, П. создавать и преобразовывать модели и схемы при применении	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	7.04	
113.	Понятие и вычисление производной n-го порядка.	производная n-го порядка	Знать определение производной n-го порядка. Уметь находить производную по	Р. планировать пути достижения цели, П. создавать и преобразовывать модели и схемы при применении		12.04	

			предложенному алгоритму.	свойств.			
114.	Дифференцирование сложной функции.	Вычисление производных. Сложная функция, обратная функция.	Уметь выполнять дифференцирование сложной и обратной функции.	К. Умение развёрнуто обосновывать суждения, приводить доказательства. Р. уметь самостоятельно контролировать свое время. П осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	13.04	
115.	Дифференцирование обратной функции.					13.04	
116.	Уравнение касательной к графику функции.	Уравнение касательной к графику функции	Уметь составлять уравнение касательной к графику функций.	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале. П. осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию к самосовершенствованию	14.04	
117.	Уравнение касательной к графику функции.					19.04	
118.	Решение задач с параметром и модулем с использованием уравнения касательной к графику функции.	Уравнение касательной к графику функции.	Могут свободно применять знания и умения нахождения производной.	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации. П обобщать полученную информацию и самостоятельно представлять результаты работы	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	20.04	
119.	Решение задач по теме «Правила и формулы отыскания производных»					20.04	
120.	Контрольная работа №7 «Правила и формулы отыскания производных».		Уметь применять изученный	К. организация собственной деятельности.	формировать умение	21.04	

			теоретический материал при выполнении письменной работы	Р. уметь самостоятельно контролировать свое время. П осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		
121.	Применение производной для исследования функции на монотонность.	Применение производной для исследования функций на монотонность	уметь проводить исследование функции с помощью производной.	К. Использование элементов причинно-следственного анализа. Умение высказывать суждения и подтверждать их фактами. Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале. П Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	26.04	
122.	Точки экстремума. Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.	монотонность и экстремумы	уметь проводить исследование функции на монотонность с помощью производной.		формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	27.04	
123.	Отыскание точек экстремума. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.					27.04	
124.	Построение графиков функций с помощью производных	Построение графиков функций	Уметь строить графики функций с применением изученных тем.	К. задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером. Р. способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	28.04	
125.	Построение графиков функций с помощью производных					3.05	
126.	Связь между графиком функции и графиком производной данной функции.	Построение графиков функций	Уметь строить графики функций с применением изученных тем.		формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	4.05	
127.	Решение задач на нахождение наибольших и наименьших	Применение производной	Знать алгоритм нахождения		формирование ответственного	4.05	

	значений.	для нахождения наибольших и наименьших значений	наибольших и наименьших значений непрерывной функции.	деятельности и сотрудничества с учителем. Р. способность и готовность к самостоятельному поиску методов	отношения к учению		
128.	Итоговая контрольная работа	величин	Знать алгоритм нахождения наибольших и наименьших значений непрерывной функции.	решения практических задач, применению различных методов познания. П.осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	формирование ответственного отношения к учению	5.05	
129.	Применение производной при решении задач.					10.05	
130.	Контрольная работа №8 «Применение производной к исследованию функции»		могут свободно применять знания и умения нахождения производной и ее применение на практике.	К.адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации. П. обобщать полученную информацию и самостоятельно представлять результаты работы	Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность, владеть навыками самоанализа.	11.05	
131.	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел	Теорема Чебышева и теорема Бернулли	применение полученных знаний на практике.	К.адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. осознавать качество и уровень заданий. П. реализовывать проектно-исследовательскую деятельность, осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового	11.05	
132.	Применение производной при решении задач.					12.05	
133.	Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.	Закон больших чисел				17.05	
134.	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула	Формула полной	Проведение сравнительного	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий	формировать мотивацию к	18.05	

	полной вероятности. Формула Байеса.	вероятности. Формула Байеса.	анализа пройденных тем, воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости	партнера, Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации. П проводить исследование под руководством учителя	самосовершенствованию		
135.	Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	уметь решать задачи повышенного уровня сложности	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. умение обобщать полученную информацию, организовывать свою деятельность и представлять результаты работы.	формировать мотивацию к самосовершенствованию	18.05	
136.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.	Математическое ожидание и дисперсия	уметь решать задачи повышенного уровня сложности	П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию к самосовершенствованию	19.05	
137.	Повторение. Определение тригонометрических функций.	тригонометрические функции	применение полученных знаний на практике.	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. умение обобщать полученную	формировать мотивацию к самосовершенствованию	24.05	
138.	Повторение. Тригонометрические уравнения	Тригонометрические уравнения	применение полученных знаний на практике.	информацию, организовывать свою деятельность и представлять результаты работы. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию к самосовершенствованию	25.05	
139.	Повторение. Правила и формулы отыскания производных	Производная	применение полученных знаний на практике.			25.05	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Геометрия 10 класс 2019-2020 учебный год

№ п/п	Тема урока, тип урока	Основное содержание темы, термины и	Предметные УУД	Универсальные учебные действия (УУД)				Дата по плану	Дата по факту
				познавательные	регулятивные	коммуникативные	личностные		
1	Некоторые сведения из планиметрии. Углы и отрезки, связанные с окружностью (вводный, постановочный)	Понятия «точка, окружность, радиус, диаметр, хорда, касательная, секущая». Повторение свойств углов и отрезков, связанных с окружностью	Усвоят систематические знания об отрезках, связанных с окружностью. Научатся работать с источниками информации: рисунками, таблицами и	Управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; работать с текстом, с различными источниками информации: таблицами и	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; ставить и формулировать собственные задачи в образова-	Выстраивать аргументации, участвовать в диалоге, приводить примеры и контрпримеры; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием устных и	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	6.09	
2	Некоторые сведения из планиметрии. Вписанные и описанные многоугольники (решение учебной задачи)	Понятия «точка, окружность, радиус, диаметр, хорда, касательная, секущая, вписанный многоугольник, описанный многоугольник». Повторение свойств углов и отрезков, свя-	Усвоят систематические знания об отрезках, связанных с окружностью	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации; использовать различные модельно-схематические средства для представления	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; контролировать, оценивать учебные действия; в диалоге с учителям совершенствовать само-	Выстраивать аргументации, участвовать в диалоге, приводить примеры и контрпримеры; координировать и выполнять работу в условиях реального взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; развитие компетенций сотрудничества	9.09	

3	Некоторые сведения из планиметрии. Решение задач (решение учебной задачи)	Точка, окружность, радиус, диаметр, хорда, касательная, секущая, вписанный многоугольник, описанный многоугольник. Повторение свойств углов и отрезков, связанных с окружностью	Усвоят систематические знания о многоугольниках, описанных и вписанных окружность	Управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; использовать речевые средства для решения познавательных задач; понимать и использовать математические	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности; сопоставлять	Выстраивать аргументации, участвовать в диалоге, работать в группах; выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценок суждений; развернуто,	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами	10.09	
4	Некоторые сведения из планиметрии. Решение задач (решение учебной задачи)	Точка, окружность, радиус, диаметр, хорда, касательная, секущая, вписанный многоугольник, описанный многоугольник. Свойства углов и отрезков, связанных с окружностью	Усвоят систематические знания о многоугольниках, описанных и вписанных окружность	Понимать и использовать различные модельные схематические средства для представления существенных связей и отношений; удерживать разные позиции в познавательной деятельности	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности	Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками; выстраивать аргументации, участвовать в диалоге, приводить примеры; излагать свою точку зрения	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; уважительное и доброжелательное отношение к человеку, его	12.09	
5	Некоторые сведения из планиметрии. Решение треугольников (решение	Треугольник, теорема синусов, теорема косинусов, теорема Пифагора. Свойства и	Усвоят систематические знания о треугольниках, взаимосвязи между элементами треугольника	Выделять и формулировать познавательную цель; работать	Оценивать правильность или ошибочность выполнения	Общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной дея-	Формирование целостного мировоззрения, соответствую-	17.09	

6	Некоторые сведения из планиметрии. Решение треугольников (<i>решение учебной задачи</i>)	Треугольник, теорема синусов, теорема косинусов, теорема Пифагора. Свойства и теоремы, связанные с решением треугольников	Усвоят систематические знания о треугольниках, взаимосвязи между элементами треугольника	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации	Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач; сопоставлять результат деятельности с целью	Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры; выстраивать коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	19.09	
7	Некоторые сведения из планиметрии. Решение треугольников (<i>решение учебной задачи</i>)	Треугольник, теорема синусов, теорема косинусов, теорема Пифагора. Свойства и теоремы, связанные с решением треугольников	Усвоят систематические знания о взаимосвязи между элементами треугольника	Организовывать свою деятельность, определять её цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике, оценивать достигнутые результаты; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Анализировать существующие образовательные результаты; формулировать учебную задачу как шаг достижения поставленной цели деятельности; обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач	Определять возможные роли в совместной деятельности; строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления (рассказывания)	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями	24.09	

8	Некоторые сведения из планиметрии. Решение треугольников (<i>решение учебной задачи</i>)	Треугольник, теорема синусов, теорема косинусов, теорема Пифагора. Свойства и теоремы, связанные с решением треугольников	Усвоят систематические знания о треугольниках, взаимосвязи между элементами треугольника	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации	Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута	Использовать речевые средства для выражения своих мыслей, организовывать сотрудничество	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	26.09	
9	Некоторые сведения из планиметрии. Теоремы Чевы и Менелая (<i>решение учебной задачи</i>)	Треугольник, пропорциональные отрезки в треугольнике, теорема Чевы, теорема Менелая	Усвоят систематические знания о треугольниках. Научатся формулировать и доказывать теоремы Чевы и Менелая и использовать их при решении задач	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации; искать и находить обобщенные	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной	Организовывать и планировать учебное сотрудничество с одноклассниками; определять свои действия и действия партнера; строить позитивные	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	1.10	
10	Некоторые сведения из планиметрии. Теоремы Чевы и Менелая (<i>решение учебной задачи</i>)	Треугольник, пропорциональные отрезки в треугольнике, теорема Чевы, теорема Менелая	Усвоят систематические знания о треугольниках. Научатся формулировать и доказывать теоремы Чевы и Менелая и использовать их при решении задач	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации; находить и приводить критические аргументы в отношении действий	Самостоятельно искать и выделять необходимую информацию; определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей	Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	3.10	

11	Некоторые сведения из планиметрии. Эллипс, гипербола, парабола (постановка учебной задачи)	Кривые второго порядка, эллипс, гипербола, парабола, канонические уравнения. Определения эллипса, гиперболы и параболы	Усвоят систематические знания о кривых второго порядка: эллипс, гипербола, парабола, о канонических уравнениях. Научатся формулировать определение эллипса, гиперболы, параболы	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации	Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в учебной деятельности; выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат	Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.)	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	8.10	
12	Некоторые сведения из планиметрии. Эллипс, гипербола (решение учебной задачи)	Кривые второго порядка; построение эллипса, гиперболы и параболы, канонические уравнения	Познакомятся с кривыми второго порядка: эллипс, гипербола, парабола; усвоят систематические знания о канонических уравнениях. Научатся называть кривые второго порядка; строить эллипс, гиперболу и параболу	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации	Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	10.10	

13	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии (<i>постановка учебной задачи</i>)	Содержание курса стереометрии. Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве. Точка, прямая, плоскость	Познакомятся с содержанием курса стереометрии. Научатся перечислять основные фигуры в пространстве; формулировать три аксиомы, иллюстрировать их примерами из окружающей	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности	Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры; выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	15.10	
14	Некоторые следствия из аксиом (<i>постановка учебной задачи</i>)	Следствия из аксиом. Решение задач с применением аксиом и следствий из них. Точка, прямая, плоскость	Научатся формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель	Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры; координировать и выполнять работу в условиях реального и комбинированного взаимо-	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	17.10	
15	Некоторые следствия из аксиом. Решение задач (<i>решение учебной задачи</i>)	Следствия из аксиом. Решение задач с применением аксиом и следствий из них. Точка, прямая, плоскость	Научатся формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; оценивать ресурсы, необходимые для их достижения	Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	22.10	

16	Параллельность прямых, прямой и плоскости (<i>постановка и решение учебной задачи</i>)	Понятия «точка, прямая, плоскость, параллельность, скрещивающиеся прямые». Теоремы о параллельности прямых и параллельности трех прямых	Познакомятся с понятиями «параллельные прямые» и «скрещивающиеся прямые». Научатся формулировать определение параллельных прямых в пространстве; работать с геометрическим текстом, осуществлять	Выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; менять и удерживать разные позиции	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; организовывать поиск ресурсов для достижения цели; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в учебной	Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры; выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценок суждений; развернуто, логично и точно излагать свою	Готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения; нравственное сознание и поведение на основе готовности и способности вести диалог с другими	24.10	
17	Параллельность прямых, прямой и плоскости (<i>решение учебной задачи</i>)	Точка, прямая, плоскость, параллельность, скрещивающиеся прямые	Усвоят понятия «параллельные прямые» и «скрещивающиеся прямые»; закрепят понятия на моделях куба, призмы, пирамиды». Научатся решать задачи на взаимное расположение двух прямых в пространстве, осуществлять доказательства теоремы о параллельности прямых и параллельности	Выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; использовать модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели	Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	Способность к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям; развитие компетенций сотрудничества со сверстниками в образовательной деятельности	5.11	

18	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Решение задач <i>(обобщение и систематизация знаний)</i>	Закрепление теоретического материала, применение теорем при решении задач	Научатся обобщать теоретический материал по теме, применять знания теорем для решения задач; формулировать определение параллельных прямых в пространстве; работать с геометрическим текстом	Выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; формулировать собственные задачи в образовательной деятельности	Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	7.11	
19	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Решение задач <i>(обобщение и систематизация знаний)</i>	Закрепление теоретического материала, применение теорем при решении задач	Научатся обобщать теоретический материал по теме, применять знания теорем для решения задач; формулировать определение параллельных прямых в пространстве; работать с геометрическим	Выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; оценивать ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели	Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры; выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценок суждений	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	12.11	

20	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые (изучение нового ма-	Понятие «скрещивающиеся прямые»; признак скрещивающихся прямых	Научатся формулировать определение «скрещивающиеся прямые»; формулировать и доказывать теорему о признаке скрещивающихся	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и	Самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	14.11	
21	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми (решение учебной задачи)	Теорема о равенстве углов с сонаправленными сторонами, признак скрещивающихся прямых; угол между скрещивающимися прямыми в	Научатся объяснять, какие два луча называются сонаправленными; формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами;	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы	Самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием устных и письменных языковых средств	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	19.11	
22	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Решение задач (решение учебной за-	Признак скрещивающихся прямых; угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	Научатся объяснять, какие два луча называются сонаправленными; формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами;	Применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; искать и находить обоб-	Самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; осуществлять деловую коммуникацию со	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, к формированию позитивного отношения к	21.11	

23	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» (<i>решение учебной задачи</i>)	Точка, прямая, плоскость, параллельность, скрещивающиеся прямые, сонаправленные стороны, угол между скрещивающимися прямыми	Научатся объяснять, какие два луча называются сонаправленными; формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами;	Применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; менять и удерживать	Самостоятельно ставить цели, выбирать путь их достижения и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, быть как руководителем, так и членом команды	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; добросовестное, ответственное отношение к	26.11	
24	Контрольная работа № 1 «Параллельность плоскостей» (<i>контроль знаний</i>)	Точка, прямая, плоскость, параллельность	Научатся демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач; контролировать процесс и результат учебной ма-	Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; критически оценивать и интерпретировать информацию	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения	Формирование умения осуществлять самоанализ и самоконтроль; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию	28.11	

25	<p>Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей (изучение нового материала)</p>	<p>Понятие «параллельные плоскости»; признак параллельности двух плоскостей</p>	<p>Научатся формулировать определение параллельных плоскостей, доказывать признак параллельности плоскостей; знание свойств параллельных плоскостей и умение ис-</p>	<p>Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p>	<p>Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок</p>	<p>Учитывать разные мнения и стремление к координации различных позиций в сотрудничестве; выстраивать образовательную коммуникацию, избегая личностных суждений</p>	<p>Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений</p>	3.12	
26	<p>Тетраэдр (постановка и решение учебной задачи)</p>	<p>Многогранник, тетраэдр, ребра, грани, вершины</p>	<p>Познакомятся с геометрической фигурой - тетраэдром, его элементами. Научатся объяснять, какая фигура называется тетраэдром, показывать его на чертежах,</p>	<p>Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p>	<p>Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения</p>	<p>Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; координировать и выполнять работу в условиях взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения</p>	<p>Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений</p>	5.12	
27	<p>Параллелепипед (решение учебной задачи)</p>	<p>Понятия «многоугольник» в планиметрии, «параллелепипед»; многогранник, ребра, грани, вершины</p>	<p>Познакомятся с понятиями «многоугольник» в планиметрии, «параллелепипед». Научатся объяснять, какая фигура называется параллелепипедом, показывать его</p>	<p>Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p>	<p>Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения</p>	<p>Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать коммуникацию</p>	<p>Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений</p>	10.12	

28	Построение сечений (решение учебной задачи)	Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	Научатся строить сечения тетраэдра и куба плоскостью различными плоскостями; применять алгоритм построения сечений и навыки построения	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	12.12	
29	Построение сечений (решение учебной задачи)	Многогранник, параллелепипед, тетраэдр, куб, ребра, грани, вершины, плоскость сечения	Научатся строить сечения тетраэдра и параллелепипеда различными плоскостями; использовать алгоритм построения сечений и применять	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Работать в группе или в паре; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать	17.12	
30	Контрольная работа № 2 (контроль знаний)	Точка, прямая, плоскость, параллельность, тетраэдр, параллелепипед, сечение	Научатся демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач; контролировать процесс и результат учебной математической	Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; приводить критические аргументы в отношении суждений другого	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; выстраивать деловую и образовательную коммуникацию	Формирование умения осуществлять самоанализ и самоконтроль; формирование выраженной в поведении нравственной позиции	19.12	

31	Зачет № 1 (<i>обобщение и систематизация знаний</i>)	Точка, прямая, плоскость, параллельность, тетраэдр, параллелепипед, сечение	Научатся демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач; контролировать процесс и	Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; использовать обобщенные способы решения задач; удерживать разные позиции в познавательной	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; координировать и выполнять работу в условиях учебного взаимодействия	Формирование умения осуществлять самоанализ и самоконтроль; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию	24.12	
32	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости (<i>изучение нового материала</i>)	Понятия «перпендикулярные прямые в пространстве»; лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; определение «перпендикулярность прямой и плоскости»; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью	Научатся формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве, формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение перпендикулярности прямой и плоскости;	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение, выводы; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать	26.12	

33	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости (систематизация полученных)	Перпендикуляр, прямая, плоскость. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Научатся формулировать и доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости; приводить примеры из окружающей обстановки	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; спокойно и разумно относиться к критическим	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение, выводы; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в дея-	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; выступать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; осознание своего места в поликультурном мире	14.01	
34	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости (решение учебной задачи)	Перпендикуляр, прямая, плоскость; признак перпендикулярности прямой и плоскости	Научатся формулировать и доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости; приводить примеры из окружающей обстановки; доказывать теорему	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение, выводы	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; координировать и выполнять работу в условиях учебного взаимодействия	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	16.01	
35	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости (решение учебной задачи)	Перпендикуляр, прямая, плоскость; признак перпендикулярности прямой и плоскости	Научатся применить изученные понятия, результаты, методы для решения задач	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение, выводы	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; осуществлять деловую коммуникацию со	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	21.01	

36	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости (обобщение)	Основные типы задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Научатся применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (уст-	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	23.01	
37	Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах (изучение нового материала)	Перпендикуляр, прямая, плоскость, наклонная, проекция наклонной. Понятие «расстояние от точки до плоскости»	Научатся объяснять, что такое перпендикуляр к плоскости, наклонная, проекция наклонной на плоскость; формулировать и доказывать теор-	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; сопоставлять результат деятельности с поставленной целью	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; осуществлять деловую коммуникацию со сверстниками	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	28.01	
38	Угол между прямой и плоскостью (решение учебной задачи)	Перпендикуляр, прямая, плоскость, наклонная, проекция наклонной, угол между прямой и плоскостью	Научатся объяснять, что такое перпендикуляр к плоскости, наклонная, проекция наклонной на плоскость; формулировать и доказывать теорему о трех перпендикулярах, находить угол	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; формулировать собственные задачи в учебной деятельности	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; координировать и выполнять работу в условиях учебного взаимодействия	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	30.01	

39	Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач (решение учебной)	Перпендикуляр, прямая, плоскость, наклонная, проекция наклонной, угол между прямой и плоскостью. Понятие «угол между прямой и плоскостью»	Научатся объяснять, что такое перпендикуляр к плоскости, наклонная, проекция наклонной на плоскость; формулировать и доказывать теорему о трех	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации; менять и удерживать разные позиции в учебной де-	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; оценивать ресурсы, необходимые для достижения поставленной	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	4.02	
40	Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач	Перпендикуляр, прямая, плоскость, наклонная, проекция наклонной, угол между прямой и плоскостью	Научатся объяснять, что такое перпендикуляр к плоскости, наклонная, проекция наклонной на плоскость; формулировать и доказывать теорему о трех	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации; находить и приводить критические аргументы	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; организовывать эффективный поиск ресурсов для достижения поставленной цели	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; работать в группе; при осуществлении групповой работы быть руководителем, членом команды в	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; добросовестное, ответственное отношение к учебе	6.02	
41	Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач (решение учебной)	Перпендикуляр, прямая, плоскость, наклонная, проекция наклонной, угол между прямой и плоскостью	Научатся объяснять, что такое перпендикуляр к плоскости, наклонная, проекция наклонной на плоскость; формулировать и доказывать теорему о трех	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации; менять и удерживать разные позиции в учебной де-	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; работать в группе; осуществлять деловую коммуникацию со сверстниками, подбирать	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	11.02	

42	Двугранный угол (изучение нового материала)	Плоскость, граница плоскостей (или ребро), перпендикуляры к общей границе, линейный угол	Научатся объяснять, что такое двугранный угол; владеть геометрическим языком и использовать его для описания окружающего мира; решать задачи на применение понятий	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; находить информацию в различных источниках; координировать и выполнять работу в условиях	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки	13.02	
43	Признак перпендикулярности двух плоскостей (решение учебной задачи)	Плоскость, граница плоскостей (или ребро), перпендикуляры к общей границе, линейный угол	Познакомятся с понятием «угол между плоскостями». Научатся объяснять, что такое двугранный угол; владеть геометрическим языком и использовать его	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение; искать и находить обобщенные способы	Владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, устанавливать аналогии, классификации	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; находить информацию в различных источниках	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки	18.02	
44	Прямоугольный параллелепипед (решение учебной задачи)	Прямоугольный параллелепипед, ребра, грани	Познакомятся с понятием «прямоугольный параллелепипед». Научатся владеть геометрическим языком и использовать его для описания окружающего мира, объяснять, какая фигура называется пря-	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого	Владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, устанавливать аналогии, классификации; выбирать путь достижения цели, планировать решение задач	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; находить информацию в различных источниках; развернуто, логично и точно излагать свою точку	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки	20.02	

45	<p>Прямоугольный параллелепипед. Решение задач (решение учебной задачи)</p>	<p>Прямоугольный параллелепипед, ребра, грани</p>	<p>Научатся использовать геометрический язык для описания окружающего мира, объяснять, какая фигура называется прямоугольным параллеле-</p>	<p>Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение</p>	<p>Владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, устанавливать аналогии, классификации</p>	<p>Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность со сверстниками; работать в паре</p>	<p>Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи</p>	25.02	
46	<p>Контрольная работа № 3 (контроль знаний)</p>	<p>Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикулярность плоскостей, теорема о трех пер-</p>	<p>Научатся демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения</p>	<p>Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; критически оценивать</p>	<p>Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения</p>	<p>Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;</p>	<p>Осуществлять самоанализ и самоконтроль; принятие гуманистических ценностей,</p>	27.02	
47-48	<p>Зачет № 2 (обобщение и систематизация знаний)</p>	<p>Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикулярность плоскостей, теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью, двугранный угол,</p>	<p>Научатся демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач; контролировать процесс и</p>	<p>Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям, рассматривать их как ресурс</p>	<p>Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок</p>	<p>Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; координировать и выполнять работу в условиях учебного взаимодействия</p>	<p>Формирование умения осуществлять самоанализ и самоконтроль; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию</p>	3.03	

49	Понятие многогранника (изучение нового материала)	Многогранник, призма, грани, ребра	Познакомятся с понятиями «многогранник», «призма» и ее элементами. Научатся объяснять, какая фигура называется многогранником, призмой	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение	Владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, устанавливать аналогии, классификации	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; находить информацию в различных источниках	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки	5.03	
50	Призма. Площадь поверхности (постановка и решение учебной задачи)	Призма, боковые ребра, боковые грани, диагональное сечение	Познакомятся с понятием «площадь поверхности призмы». Научатся объяснять, какая фигура называется многогранником,	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение; менять и удерживать разные позиции	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач; оценивать возможные позиции в познава-	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;	10.03	
51	Призма. Решение задач (решение учебной задачи)	Призма, боковые ребра, боковые грани, диагональное сечение	Научатся объяснять, какая фигура называется многогранником, призмой; использовать формулы для вычисления площади поверхности	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки	12.03	

52	Призма. Решение задач (<i>решение учебной задачи</i>)	Призма, боковые ребра, боковые грани, диагональное сечение	Научатся владеть геометрическим языком и использовать его для описания окружающего мира	Выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; искать и находить обобщенные	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач; осуществлять контроль по результату и способу действия	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; выстраивать образовательную коммуникацию, избегая	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки	17.03	
53	Пирамида (<i>постановка и решение учебной задачи</i>)	Пирамида, боковые ребра, высота пирамиды	Познакомятся с понятием «пирамида». Научатся объяснять, какой многогранник называется пирамидой, перечислять ее элементы	Владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач; осуществлять контроль по результату и способу действия	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; координировать и выполнять работу в условиях учебного	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки	19.03	
54	Правильная пирамида (<i>решение учебной задачи</i>)	Пирамида, боковые ребра, высота пирамиды, правильная пирамида, апофема боковой грани	Познакомятся с понятием «правильная пирамида». Научатся объяснять, какой многогранник называется правильной пирамидой и перечислять ее элементы; доказывать теоремы о площади боковой поверхности правильной пирамиды; пе-	Владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, устанавливать аналогии, классификации; находить и приводить критические аргументы в отношении суждений другого	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач; осуществлять контроль по результату и способу действия	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки	2.04	

55	Правильная пирамида. Решение задач (решение учебной задачи)	Пирамида, боковые ребра, высота пирамиды, правильная пирамида, апофема боковой грани, площадь поверхности	Научатся объяснять, какой многогранник называется правильной пирамидой и перечислять ее элементы; доказывать теоремы о	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач; осуществлять контроль по результату и способу действия	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение	Умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи,	7.04	
56	Пирамида. Усеченная пирамида. Решение задач (постановка и решение учебной задачи)	Пирамида, боковые ребра, высота пирамиды, правильная пирамида, апофема боковой грани, площадь поверхности, усеченная пирамида	Научатся объяснять, какой многогранник называется пирамидой, правильной пирамидой и как называются элементы; решать задачи на вычисление площади поверхности	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; менять и удерживать	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач; осуществлять контроль по результату и способу действия; сопостав-	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; выстраивать деловую	Умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию,	9.04	
57	Пирамида. Усеченная пирамида. Решение задач (решение учебной задачи)	Пирамида, боковые ребра, высота пирамиды, правильная пирамида, апофема боковой грани, площадь поверхности, усеченная	Научатся решать задачи на вычисление площади поверхности произвольной пирамиды различной сложности	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач; осуществлять контроль по результату и способу действия	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение	Умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать	14.04	

58	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных	Симметрия, ось симметрии, правильные многогранники: тетраэдр, икосаэдр, гексаэдр, додекаэдр	Познакомятся с симметрией в пространстве, с понятием «правильный многогранник»; с пятью видами правильных многогранников. Научатся объяснять, какой многогранник называется	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач; осуществлять контроль по результату и способу действия	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	16.04	
59	Правильный многогранник (<i>постановка и решение</i>)	Симметрия, ось симметрии, правильные многогранники: тетраэдр, икосаэдр, гексаэдр, додекаэдр	Научатся объяснять, какой многогранник называется правильным; решать задачи на применение свойств правильных многогранников, называть виды правильных многогранников	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач; осуществлять контроль по результату и способу действия	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	21.04	

60	Правильный многогранник (решение учебной задачи)	Симметрия, ось симметрии, правильные многогранники: тетраэдр, икосаэдр, октаэдр, гексаэдр, додекаэдр	Научатся объяснять, какой многогранник называется правильным; решать задачи на применение свойств правильных многогранников, называть виды правильных	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач; осуществлять контроль по результату и способу действия	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	23.04	
61-62	Правильные многогранники. Решение задач (решение учебной задачи)	Симметрия, ось симметрии, правильные многогранники: тетраэдр, икосаэдр, октаэдр, гексаэдр, додекаэдр	Научатся решать задачи на применение свойств правильных многогранников, встречающихся в тестах ЕГЭ	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач; осуществлять контроль по результату и способу действия; самооценка, взаимооценка	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; работать в парах и группах	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	28.04	
63	Контрольная работа № 4 (контроль знаний)	Многогранники	Научатся демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач по теме «Многогранники»	Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; сопоставлять результат деятельности с	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; выстраивать образовательную коммуникацию, избегая	Формирование умения осуществлять самоанализ и самоконтроль; нравственное сознание и поведение на основе усвоения обще-	30.04	

64	Зачет № 3 по теме «Многогранники» (обобщение и систематизация знаний)	Многогранники	Научатся демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач по теме «Многогранники»; контролировать процесс и результат учебной математической	Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; искать и находить обобщенные способы решения задач	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; осуществлять деловую коммуникацию со сверстниками	Осуществлять самоанализ и самоконтроль; формирование выраженной в поведении нравственной позиции	7.05	
65	Итоговое повторение. Аксиомы стереометрии и следствия из них (обобщение и систематизация знаний)	Плоскость, прямая, точка	Научатся формулировать аксиомы стереометрии, теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые; применить полученные	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; определять цели, задавать параметры и критерии, по которым определяется, что цель достигнута	Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры, работать в паре	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	12.05	

66	<p>Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей (обобщение знаний)</p>	<p>Плоскость, прямая, точка, параллельные прямые, параллельные плоскости, перпендикулярные прямые, перпендикулярные плоскости</p>	<p>Научатся формулировать определения параллельных прямых и плоскостей в пространстве, определения перпендикулярных прямых и плоскостей в пространстве</p>	<p>Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций</p>	<p>Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута</p>	<p>Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры, работать в паре; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях</p>	<p>Умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры</p>	14.05	
67-68	<p>Итоговая контрольная работа (контроль знаний)</p>	<p>Многогранники, аксиомы, следствия из них, признаки параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости, параллельности и перпендикулярности плоскостей</p>	<p>Научатся демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач по курсу геометрии 10 класса; контролировать процесс и результат учебной ма-</p>	<p>Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию</p>	<p>Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок</p>	<p>Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; выстраивать образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>	<p>Формирование умения осуществлять самоанализ и самоконтроль; осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению</p>	19.05	

69	Итоговое повторение. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью <i>(обобщение знаний)</i>	Плоскость, прямая, точка, перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной на плоскость	Научатся формулировать теорему о трех перпендикулярах, правило нахождения угла между прямой и плоскостью; решать задачи теоремы о трех перпендикулярах и угла между прямой и плоскостью	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации; разумно относиться к критическим замечаниям к своему суждению	Самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности	Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры, работать в паре; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	21.05	
70	Итоговое повторение. Урок-беседа по курсу «Геометрия» <i>(обобщение и систематизация знаний)</i>	Основные аксиомы, теоремы, признаки	Владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, знаниями об основных изучаемых понятиях. Научатся применять полученные знания при решении простейших задач	Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации; распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	Выстраивать аргументы, участвовать в диалоге, приводить примеры, работать в паре; координировать и выполнять работу в условиях командированного взаимодействия	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	26.05	