

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 2022 – 2023 учебный год. 11 класс(4 часа в неделю, всего 136 часов)

№	Тема учебного занятия	Элемент содержания	Планируемые результаты			Дата (план)	Дата (факт)
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные		
1.	Повторение. Тригонометрические выражения	Повторение материала 10 класса. Преобразование тригонометрических выражений	Уметь: находить значения тригонометрических выражений; решать тригонометрические уравнения	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.	Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинств,		
2.	Повторение. Тригонометрические уравнения	Повторение материала 10 класса. Преобразование и решение тригонометрических уравнений	Уметь: находить значения тригонометрических выражений; решать тригонометрические уравнения	П.выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.	доброжелательное отношение к окружающим.		
3.	Повторение Производная функции. Правила дифференцирования	Повторение курса 10 класса Производная функции.	Уметь: исследовать в простейших случаях функции на монотонность функций, вычислять производные;	К. осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнера владеть монологической и диалогической формами речи	Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинств,		
4.	Повторение Применение производной	Правила дифференцирования.	находить производную сложной	Р.самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в			

		Применение производной	функции; решать задачи на применение производной.	ходе его реализации П.Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	доброжелательное отношение к окружающим.		
5.	Многочлены от одной переменной. Арифметические операции над многочленами.	Многочлены от одной переменной. Преобразование	Знать: -определение многочлена от одной переменной и от нескольких переменных, нахождение его корней		Формировать мотивацию к самосовершенствованию.		
6.	Деление многочлена на многочлен с остатком. Схема Горнера. Теорема Безу.	Многочлены от одной переменной. Преобразование	Знать: -определение многочлена от одной переменной и от нескольких переменных, нахождение его корней	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 достоинств, доброжелательное отношение к окружающим.		
7.	Разложение многочлена на множители.	Многочлены от одной переменной. Преобразование					
8.	Многочлены от нескольких переменных	Многочлены от нескольких переменных и их преобразование	Знать: -определение многочлена от одной переменной и от нескольких переменных, нахождение его	К: осуществлять контроль, коррекцию, оценку своих действий Р: планировать пути достижения цели, адекватно оценивать П: анализировать условия и требования задачи.	формирование познавательного интереса к изучению нового.		
9.	Многочлены от нескольких	Многочлены от нескольких	нахождение его	К: осуществлять контроль, коррекцию, оценку своих действий			

	переменных	переменных и их преобразование	корней	Р: планировать пути достижения цели, адекватно оценивать П: анализировать условия и требования задачи.			
10.	Уравнения высших степеней	Способы и приёмы решения уравнений высших степеней	знать : определение уравнения высшей степени; уметь: находить значения параметров в уравнениях высших степеней и решать уравнения высшей степени	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		
11.	Решение уравнений высших степеней	Способы и приёмы решения уравнений высших степеней	знать : определение уравнения высшей степени; уметь: находить значения параметров в уравнениях высших степеней и решать уравнения высшей степени	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		
12.	Способы решения уравнений высших степеней	Способы и приёмы решения уравнений высших степеней	знать : определение уравнения высшей степени; уметь: находить значения параметров в уравнениях высших степеней и решать уравнения высшей степени	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		

13.	Контрольная работа № 1 по теме: «Многочлены»	Контроль, оценка знаний и умений					
14.	Понятие корня n -й степени из действительного числа	Корни n -степени из действительного числа, их свойства и преобразование уравнения, содержащие корни n -степени	Знать: - определение корня n -ой степени, его свойства, - иррациональные уравнения способы решения, - определение степени, свойства степени, - степенная функция, ее свойства и график.	К. аргументировать свою позицию. Р. познавательную рефлексию в отношении учебных действий по решению познавательных действий. П. проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности	умению точно и грамотно излагать свои мысли письменно		
15.	Понятие корня n -й степени из действительного числа						
16.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики и применение их при преобразовании выражений Построение графиков функций $y = \sqrt[n]{x}$	Уметь: - вычислять корни, преобразовывать выражения, содержащие корни, -решать иррациональные уравнения различных видов, - вычислять степени, преобразовывать выражения, содержащие степени, - исследовать степенную функцию, строить ее график.	К. аргументировать свою позицию. Р. познавательную рефлексию в отношении учебных действий по решению познавательных действий. П. проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности	умению точно и грамотно излагать свои мысли письменно		
17.	Построение графиков функций $y = \sqrt[n]{x}$						
18.	Применение свойств функций $y = \sqrt[n]{x}$ при решении упражнений				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	

19.	Свойства корня n -й степени	Преобразование иррациональных выражений	Уметь: - вычислять корни, преобразовывать выражения, содержащие корни, - решать иррациональные уравнения различных видов, - вычислять степени, преобразовывать выражения, содержащие степени, - исследовать степенную функцию, строить ее график.	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.	формировать мотивацию к самосовершенствованию		
20.	Преобразование иррациональных выражений						
21.	Вычисление корней n -й степени	Преобразование иррациональных выражений		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		
22.	Упрощение выражений, содержащих корень n -й степени						
23.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Преобразование иррациональных выражений.	Уметь: - вычислять корни, преобразовывать выражения, содержащие корни, - решать иррациональные уравнения различных видов, - вычислять степени, преобразовывать выражения, содержащие степени, - исследовать	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	умению точно и грамотно излагать свои мысли письменно		
24.	Вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала	Преобразование иррациональных выражений					

			степенную функцию, строить ее график.	указанных			
25.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Преобразование иррациональных выражений	Уметь: - вычислять корни, преобразовывать выражения, содержащие корни, -решать иррациональные уравнения различных видов.	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		
26.	Сравнение иррациональных выражений						
27.	Контрольная работа № 2 «Корень n-й степени и его свойства»	Контроль, оценка знаний и умений.	уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	К. осознавать качество и уровень усвоения материала, вносить необходимые коррективы в план и способ действия в случае расхождения его результата с эталоном.	Умение точно и грамотно излагать свои мысли письменно		
28.	Входная мониторинговая работа						
29.	Понятие степени с любым рациональным показателем	Понятие степени с любым рациональным показателем	Уметь: - вычислять степени, преобразовывать выражения, содержащие степени, - исследовать степенную функцию, строить ее график.	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		
30.	Нахождение значений степенных выражений						
31.	Преобразование выражений, содержащих степень с дробным показателем.	Понятие степени с любым рациональным	Уметь: - определять свойства различных степенных функций, строить их	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера,	формировать умение контролировать процесс и результат		

		м показателем	графики и исследовать их, - решать показательные уравнения, неравенства и системы различных видов, - преобразовывать выражения, содержащие степени	Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации, П. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	учебной математической деятельности		
32.	Степенные функции, их свойства и графики	Понятие степени с любым рациональным показателем	Уметь: - вычислять степени, преобразовывать выражения, содержащие степени, - исследовать степенную функцию, строить ее график.	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		
33.	Построение графиков степенных функций	Степенные функции, их свойства и графики.	Уметь: - определять свойства различных степенных функций, строить их графики и исследовать их, - решать показательные уравнения, неравенства	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		
34.	Использование свойств и графиков степенных функций при решении уравнений и		Уметь: - определять свойства различных степенных функций. неравенства	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности Р. осознавать качество и уровень	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению		

	неравенств.			заданий.	нового,		
35.	Применение производной к нахождению наибольшего и наименьшего значений степенной функции.	Степенные функции, их свойства и графики	Уметь: - определять свойства различных степенных функций, строить их графики и исследовать их, решать показательные уравнения, неравенства	П реализовывать проектно-исследовательскую деятельность, осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового,		
36.	Применение производной к нахождению наибольшего и наименьшего значений степенной функции.	Степенные функции, их свойства и графики					
37.	Контрольная работа № 3 по теме: «Степенные функции»	Контроль, оценка знаний и умений	уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме	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;	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового		
38.	Показательная функция, её свойства и график	Показательная функция, её свойства и график.	Знать и понимать: -определение, свойства показательной функции и ее график, формула Уметь: - определять свойства различных показательных функций, строить их графики и исследовать	П осознанно строить речевые высказывания в устной форме			
39.	Показательная функция, ее свойства и график	Показательная функция, её свойства и график.		К. задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с учителем. Р. способность и готовность к самостоятельному поиску методов	способность применять теоретические знания для решения практических задач		
40.	Показательная функция, ее свойства	Показательная функция, её					

	и график	свойства и график.	их	решения практических задач.			
41.	Показательные уравнения	Решение показательных уравнений	Знать и понимать: -определение, свойства	: 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		
42.	Решение показательных уравнений	Решение показательных уравнений	показательной функции и ее график, формула Уметь: - определять свойства различных показательных функций, строить их графики и исследовать их				
43.	Методы решения показательных уравнений	Решение показательных уравнений	Знать и понимать: - показательные уравнения, их корни, неравенства и системы уравнений, Уметь - решать показательные уравнения, неравенства и системы различных видов уравнений и неравенств.	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		
44.	Показательные неравенства	Решение показательных неравенств	Знать и понимать: - показательные уравнения, их корни, неравенства и системы уравнений,	К.адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности Р. осознавать качество и уровень П осознанно строить речевые	способность применять теоретические знания для решения практических задач		
45.	Показательные неравенства.	Решение показательных	Уметь решать				

		x неравенств	показательные уравнения, неравенства.	высказывания в устной форме			
46.	Понятия логарифма числа. Основное логарифмическое тождество.	Логарифм. Десятичный и натуральный логарифм, число e	Уметь решать уравнения по определению логарифма Уметь решать неравенства функционально-графическим способом	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 П Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	мотивацию и познавательный интерес к изучению нового		
47.	Понятия логарифма	Логарифм. Десятичный и натуральный логарифм, число e					
48.	Основное логарифмическое тождество	Логарифмическая функция, её свойства (области определения)	Знать определение логарифма и логарифмической функции, расположение её графика на координатной	К. организация собственной деятельности Р. уметь самостоятельно контролировать свое время, П осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	формировать мотивацию к самосовершенствованию		
49.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Логарифм числа. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Логарифмическая функция, её свойства	плоскости, особые точки, условие возрастания и убывания. Уметь: Строить график логарифмической функции. Строить графики логарифмической функции с модулем	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.		
50.	Построение графиков логарифмической функции с модулем						
51.	Обобщение по теме			К. адекватно использовать речевые			

	«Показательная и логарифмическая функция»	(области определения)		средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели			
52.	Контрольная работа № 4 «Показательная и логарифмическая функция»	Контроль, оценка знаний и умений.					
53.	Мониторинговая работа за первое полугодие						
54.	Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию.	Логарифмическая функция, Свойства логарифмов, логарифм произведения частного, степени	Уметь: - вычислять логарифмы, преобразовывать выражения, содержащие логарифмы				
55.	Преобразование выражений с использованием свойств логарифма			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		
56.	Свойства логарифмов, преобразование выражений						
57.	Решение	Свойства	Знать	К. осуществлять контроль,	формировать		

	логарифмических уравнений с использованием свойств логарифма	логарифмов, логарифм произведения частного, степени.	- определение и свойства логарифмической функции, ее графики, формула производной, - число e , экспонента, формулы производной. Уметь: - вычислять логарифмы, преобразовывать выражения, содержащие логарифмы,	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	мотивацию к самосовершенствованию		
58.	Логарифмические уравнения				формировать мотивацию к самосовершенствованию		
59.	Решение логарифмических уравнений	Возрастание и убывание, асимптота и график функции. Решение логарифмических уравнений и неравенств					
60.	Решение систем уравнений, содержащих логарифмические уравнения			К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера. Р.самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале.	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового		
61.	Логарифмические неравенства	Возрастание и убывание, асимптота и график функции. Решение логарифмических уравнений и неравенств	Уметь решать логарифмические уравнения, используя свойства логарифмов Уметь решать системы логарифмических неравенств Знать формулу производной логарифмической функции Уметь применять свойства, составлять уравнение	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	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового		
62.	Решение логарифмических неравенств				мотивацию и познавательный интерес к изучению нового		

			касательной к этим функциям.	критериям.			
63.	Решение систем логарифмических неравенств	Свойства логарифмической функции	Уметь решать логарифмические уравнения, используя свойства логарифмов	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.		
64.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Производная показательной и логарифмической функции	Уметь решать логарифмические уравнения, используя свойства логарифмов	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. проводить исследование под руководством учителя			
65.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Производная показательной и логарифмической функции	Уметь решать логарифмические уравнения, используя свойства логарифмов	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. проводить исследование под руководством учителя	способность самостоятельно успешно усваивать новые знания и умения.		
66.	Контрольная работа за первое полугодие						
67.	Контрольная работа №5 по теме «Логарифм. Уравнения и неравенства»	Контроль, оценка знаний и умений					
68.	Первообразная и неопределенный интеграл	Общий вид первообразных. Основное свойство первообразной	Знать два правила нахождения первообразных: нахождение первообразной суммы, разности двух	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера. Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в	способность самостоятельно успешно усваивать новые знания и умения		
69.	Первообразная и неопределенный	Общий вид первообразных					

	интеграл. Основное свойство	х. Основное свойство первообразной	функций и первообразной произведения постоянной и некоторой функции.	ходе его реализации. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме			
70.	Первообразная и неопределенный интеграл.	й					
71.	Понятие определенного интеграла. Задачи приводящие к понятию определенного интеграла.	Правила нахождения первообразных	Уметь изображать криволинейную трапецию, зная её понятие. Знать формулу Ньютона-Лейбница и определение интеграла. Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции в простейших случаях, применяя формулу Ньютона-Лейбница.	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		
72.	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	Понятие об интеграле	интеграла. Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции в простейших случаях, применяя формулу Ньютона-Лейбница.	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера. Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале,	формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового		
73.	Определенный интеграл	Понятие об интеграле	трапеции в простейших случаях, применяя формулу Ньютона-Лейбница.	П Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям			
74.	Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла	Формула Ньютона-Лейбница	Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы первообразных.				
75.	Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции в простейших случаях, применяя формулу	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		
76.	Контрольная работа №6 по теме	Контроль, оценка					

	«Первообразная и интеграл»	знаний и умений.	Ньютона-Лейбница. Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы первообразных.	ориентиров в новом учебном материале, П осознанно строить речевые высказывания в устной форме			
77.	Вероятность и геометрия	Классическая вероятностная схема, вероятность событий, геометрическая вероятность, равновозможные исходы, предельный переход		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		
78.	Вероятность и геометрия						
79.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	Классическая вероятностная схема, вероятность событий, геометрическая вероятность, равновозможные исходы, предельный переход	Знать правило геометрической вероятности, уметь использовать технологии для создания базы данных Уметь решать вероятностные задачи, используя понятие многогранник распределения	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		
80.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами						
81.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами						
82.	Статистические методы обработки информации	Схема Бернулли, теорема	Знать правило геометрической вероятности, уметь	К. организация собственной деятельности	формировать мотивацию и		

83.	Статистические методы обработки информации	Бернулли, биномиальное распределение, многоугольное распределение	использовать технологии для создания базы данных	Р. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале. П. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач	познавательный интерес к изучению нового		
84.	Гауссова кривая. Закон больших чисел		Уметь решать вероятностные задачи,				
85.	Гауссова кривая. Закон больших чисел		используя понятие многогранного распределения				
86.	Равносильность уравнений	Уравнение с одной переменной. Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения.	Уметь решать системы уравнений с двумя переменными.	К. осознать 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		
87.	Равносильность уравнений		Уметь решать уравнения разложения на множители				
88.	Равносильность уравнений		Знать и понимать: - прием нахождения приближенных корней; - общие методы решения уравнений, систем уравнений, - общие методы решения неравенств и их систем				
89.	Равносильность уравнений	Общие приемы решения уравнений: разложение на	Уметь решать системы уравнений с двумя переменными.	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		
90.	Общие методы решения уравнений		Уметь решать уравнения разложения на множители				

91.	Общие методы решения уравнений	множители, замена переменной, использование свойств функций	Знать и понимать: - прием нахождения приближенных корней; - общие методы решения уравнений, систем уравнений, - общие методы решения неравенств и их систем	ориентиров в новом учебном материале, П проводить исследование под руководством учителя	юи познавательный интерес к изучению нового		
92.	Общие методы решения уравнений.	Уравнение с одной переменной. Общие приемы решения уравнений:	Знать и понимать: - прием нахождения приближенных корней; - общие методы решения уравнений, систем уравнений, - общие методы решения неравенств и их систем	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.		
93.	Равносильность неравенств						
94.	Равносильность неравенств	Равносильность неравенств, следствие неравенств. Совокупность неравенств.	Уметь производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения	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		
95.	Равносильность неравенств						
96.	Уравнения и неравенства с	Уравнения с модулем	Уметь решать неравенства и	К. организация собственной деятельности.	формировать умение контролировать		

	модулями	Подготовка к ЕГЭ	уравнения с модулем	Р. уметь самостоятельно контролировать свое время. П осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	процесс и результат учебной математической деятельности		
97.	Уравнения и неравенства с модулями	Уравнения с модулем	Уметь решать неравенства и уравнения с модулем	Р.определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения.	Выражают положительное отношение к процессу познания; адекватно оценивают свою учебную деятельность.		
98.	Уравнения и неравенства с модулями	Подготовка к ЕГЭ	Уметь решать неравенства и уравнения с модулем	П.передают содержание в сжатом (развернутом) виде. К.оформляют мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций			
99.	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	Контроль, оценка знаний и умений.	Уметь решать неравенства с двумя переменными	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 выполнении различных видов работ. К. Адекватно использовать математическую речь при чтении и обозначении комплексных чисел.	адекватно оценивают свою учебную деятельность		
100	Уравнения и неравенства со знаком радикала						
101	Уравнения и неравенства со знаком радикала	Иррациональные уравнения	Уметь решать неравенства с двумя переменными	Р. Адекватно оценивать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы в	формировать мотивацию и познавательный		

102	Уравнения и неравенства со знаком радикала.	Подготовка к ЕГЭ	Уметь решать неравенства со знаком радикала.	исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации. 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.	интерес к изучению нового		
103	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Иррациональные уравнения Подготовка к ЕГЭ	Уметь решать неравенства с двумя переменными	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		
104	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Иррациональные уравнения Подготовка к ЕГЭ	Уметь решать неравенства с двумя переменными	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		
105	Доказательство неравенств	Доказательство о неравенства с помощью определения, неравенства					
106	Доказательство неравенств	Коши, систематичес	Уметь доказывать неравенства методом противного, методом	К. осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера,	формировать умение контролировать процесс и результат		
107	Доказательство						

	неравенств	кий метод, метод математическ ой индукции, функциональ ного - графический метод	математической индукции, функционально- графическим методом	Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации. П. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	учебной математической деятельности		
108	Системы уравнений	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений	Уметь решать систему уравнений методом подстановки и сложения Уметь решать систему уравнений графически Уметь решать систему уравнений различными методами	К. осознавать качество и уровень усвоения материала, вносить необходимые коррективы в план и способ действия в случае расхождения его результата с эталонном. 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		
109	Пробный экзамен в форме ЕГЭ						
110	Системы уравнений						
111	Системы уравнений.	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем	Уметь решать систему уравнений методом подстановки и сложения Уметь решать систему уравнений графически Уметь решать систему уравнений различными методами	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,	формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		
112	Системы уравнений						

		уравнений		П. создавать и преобразовывать модели и схемы при применении свойств,			
113	Контрольная работа №8 по теме «Уравнения. Системы уравнений и неравенств»	Контроль, оценка знаний и умений.	Уметь решать неравенства с параметрами и задач	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		
114	Задачи с параметрами	Уравнения с параметром, неравенства с параметром, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами Подготовка к ЕГЭ					
115	Задачи с параметрами	Уравнения с параметром, неравенства с параметром, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами Подготовка к ЕГЭ	Уметь решать неравенства с параметрами. Уметь решать уравнения с параметром.	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		
116	Задачи с параметрами						

				свойств.			
117	Задачи с параметрами.	Уравнения с параметром, неравенства с параметром, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами	Уметь решать неравенства с параметрами. Уметь решать уравнения с параметром.	К. Умение развернуто 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		
118	Задачи с параметрами.						
119	Задачи с параметрами.	Подготовка к ЕГЭ	Уметь решать уравнения с параметром.	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		
120	Задачи с параметрами.						
121	Повторение. Преобразование выражений	Преобразование выражений, тригонометрических выражений	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры и начала анализа 10 – 11 классов).	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		
122	Повторение. Преобразование выражений						
123	Повторение.	Решение	Закрепление знаний,	К. организация собственной	формировать умение		

	Уравнения.	уравнений и неравенств	умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры и начала анализа 10 – 11 классов).	деятельности. Р. уметь самостоятельно контролировать свое время. П осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		
124	Повторение. Уравнения.	Решение уравнений и неравенств	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры и начала анализа 10 – 11 классов).	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		
125	Повторение. Уравнения.	Повторение изученного материала подготовка к ЕГЭ	Уметь решать различные виды уравнений и неравенств		формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового		
126	Повторение. Неравенства						
127	Повторение. Неравенства	Повторение изученного материала подготовка к ЕГЭ	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам	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		
128	Повторение. Неравенства						
129	Повторение. Неравенства	Повторение изученного материала подготовка к ЕГЭ	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры и начала анализа 10 – 11 классов).		формировать мотивацию и познавательный интерес к изучению нового		

130	Повторение. Системы уравнений и неравенств	Повторение изученного материала подготовка к ЕГЭ	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры и начала анализа 10 – 11 классов).	К. задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с учителем. Р. способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач. П.осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	формирование ответственного отношения к учению		
131	Повторение. Системы уравнений и неравенств.				формирование ответственного отношения к учению		
132	Повторение. Системы уравнений и неравенств.						
133	Повторение. Системы уравнений и неравенств.	Повторение изученного материала подготовка к ЕГЭ	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры и начала анализа 10 – 11 классов).	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.		
134	Повторение. Прогрессии.	Повторение изученного материала подготовка к ЕГЭ.	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры и начала анализа 10 – 11 классов).	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		
135	Повторение. Прогрессии.						
136	Повторение. Прогрессии.					Повторение изученного материала подготовка к ЕГЭ.	

137	Повторение. Текстовые задачи .	Повторение изученного материала подготовка к ЕГЭ.	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры и начала анализа 10 – 11 классов).	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 к самосовершенствованию		
138	Повторение. Текстовые задачи .	Повторение изученного материала подготовка к ЕГЭ.	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам.	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. умение обобщать полученную информацию, организовывать свою деятельность и представлять результаты работы. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию к самосовершенствованию		
139	Повторение. Текстовые задачи .	Повторение изученного материала подготовка к ЕГЭ.	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам.	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. умение обобщать полученную информацию, организовывать свою деятельность и представлять результаты работы. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию к самосовершенствованию		
140	Повторение. Текстовые задачи .	Повторение изученного материала подготовка к ЕГЭ.	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. умение обобщать полученную информацию, организовывать свою деятельность и представлять результаты работы. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию к самосовершенствованию		
141	Повторение. Производная и интеграл	Повторение изученного материала подготовка к ЕГЭ.	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. умение обобщать полученную информацию, организовывать свою деятельность и представлять результаты работы. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию к самосовершенствованию		
142	Повторение. Производная и интеграл	Повторение изученного материала	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках	К. адекватно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности. Р. умение обобщать полученную информацию, организовывать свою деятельность и представлять результаты работы. П осознанно строить речевые высказывания в устной форме	формировать мотивацию к самосовершенствованию		

		подготовка к ЕГЭ.	по данным темам		ию		
--	--	----------------------	-----------------	--	----	--	--

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Геометрия 11 класс 2022-2023 учебный год(2 часа в неделю, всего 70 часов)

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	УУД			Дата по факту	Дата по плану
			предметные	метапредметные	личностные		
	Повторение (3 ч.)						
1	Параллельность прямых и плоскостей	1	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		
2	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		

3	Многогранники	1	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
Глава VI Цилиндр, конус и шар (16 ч.) §1 Цилиндр(3 ч.)							
4	Понятие цилиндра	1	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение цилиндра и сечение плоскостью, перпендикулярной к его оси, как получается цилиндр путём вращения вокруг оси его осевого сечения;	<p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p>	Формирование устойчивой мотивации к обучению		
5, 6	Площадь поверхности цилиндра	2	объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводить формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и формулу объёма цилиндра, использовать эти формулы при решении задач	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		

				Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям			
§1 Конус(4 ч.)							
7	Понятие конуса.	1	Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение конуса и сечение плоскостью, перпендикулярной к оси, как получается конус путём вращения его осевого сечения вокруг оси	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая . Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового		
8, 9	Площадь поверхности конуса.	2	объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводить формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса; формулировать теорему об объёме конуса,	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
10	Усеченный конус.	1	объяснять какая фигура называется усечённым конусом и как называются.его элементы; выводить формулу объёма усечённого конуса, использовать формулы площадей поверхностей и объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные :оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		

\$1 Сфера(7 ч.)

11	Сфера и шар.	1	Формулировать определения сферы, её центра, радиуса и диаметра;	<p>Коммуникативные :организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности		
12	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	Исследовать взаимное расположение сферы и прямой	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		
13	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1	формулировать определение касательной прямой к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной прямой	<p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p>	Формирование устойчивой мотивации к обучению		

14	Взаимное расположение сферы и прямой.	1	Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
15	Сфера вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность.	1	объяснять, какой многогранник называется описанным около сферы и какой – вписанным в сферу	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению		
16	Сечения цилиндрической поверхности.	1	Объяснять какие кривые получаются в сечениях цилиндрической поверхности различными плоскостями	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению		

17	Сечения конической поверхности	1	Объяснять какие кривые получаются в сечениях конической поверхности различными плоскостями	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
18	Контрольная работа № 1 «Цилиндр. Конус. Шар»	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<p><i>Коммуникативные:</i> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p><i>Регулятивные:</i> формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p><i>Познавательные:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p>	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля		
19	Зачет №1 «Цилиндр. Конус. Шар»	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<p><i>Коммуникативные:</i> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p><i>Регулятивные:</i> формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p><i>Познавательные:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p>	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля		

Глава VII. Объемы тел (17ч.) §1 Объем прямоугольного параллелепипеда(2 ч.)

20	Понятие объема.	1	Объяснять как измеряются объемы тел, проводя аналогию с измерениями площадей многоугольников;	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		
21	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	формулировать основные свойства объемов и выводить с их помощью формулу объема прямоугольного параллелепипеда	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению		
§2 Объемы прямой призмы и цилиндра(3 ч.)							
22	Объем прямой призмы.	1	Формулировать и доказывать теоремы об объеме прямой призмы; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		

23, 24	Объем цилиндра	2	Формулировать и доказывать теоремы об объеме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению		
§3 Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса(5 ч.)							
25	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1	Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме конуса, пирамиды;	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные :оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		
26	Объем наклонной призмы.	1	Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме конуса, пирамиды;	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные :оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		
27	Объем пирамиды.	1	Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме конуса, пирамиды;	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		

28, 29	Объем конуса.	2	выводить формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению		
§4 Объем шара и площадь сферы (5 ч.)							
30, 31	Объем шара.	2	Формулировать определения шара, его центра, радиуса и диаметра; формулировать теорему об объеме шара;	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		
32	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	Объяснять, что принимается за площадь сферы; выводить формулу, выражающую площадь сферы через её радиус, а также формулу площади сферической части поверхности шарового сегмента	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению		

33, 34	Площадь сферы	2	объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы, использовать формулы объема шара и площади сферы при решении задач	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
35	Контрольная работа № 2 «Объемы тел»	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<p><i>Коммуникативные:</i> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p><i>Регулятивные:</i> формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p><i>Познавательные:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p>	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля		
36	Зачет №2 "Объемы тел"	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<p><i>Коммуникативные:</i> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p><i>Регулятивные:</i> формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p><i>Познавательные:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p>	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля		
<p>Глава IV. Векторы в пространстве (6 часов)</p> <p>\$1 Понятие вектора в пространстве (1 ч.)</p>							

37	Понятие вектора. Равенство векторов	1	Формулировать определения вектора, его длины, коллинеарных векторов, равных векторов; формулировать и доказывать утверждения о равных векторах	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		
§2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. (2 ч.)							
38	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	Объяснять, как определяются сумма и разность векторов; формулировать и доказывать теорему 44 Сумма и разность векторов 1 о координатах суммы векторов и её следствия	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа		
39	Умножение вектора на число	1	Объяснять, как определяется произведение вектора на число; формулировать и доказывать теорему о координатах произведения вектора на число и, опираясь на неё, обосновывать свойства этой операции	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению		
§3 Компланарные векторы (2 ч.)							

40	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	Объяснять, какие векторы называются компланарными;	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		
41	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	формулировать и доказывать теорему о разложении вектора по трём некопланарным векторам	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению		
42	Зачет №3 «Векторы в пространстве»	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<i>Коммуникативные:</i> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). <i>Регулятивные:</i> формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. <i>Познавательные:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля		
Глава V. Метод координат в пространстве. Движение. (15 ч.) §1 Координаты точки и координаты вектора(4 ч.)							
43	Прямоугольная система координат в пространстве	1	Объяснять, что такое ось координат, как определяется координата точки по данной оси, как вводится и обозначается прямоугольная система координат в пространстве, как называются оси координат;	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению		

44	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1	выводить и использовать в решениях задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками.	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению		
45	Простейшие задачи в координатах	1	выводить и использовать в решениях задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками.	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
46	Уравнение сферы	1	Выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
§2 Скалярное произведение векторов (6 ч.)							

47	Угол между векторами	1	Объяснять, как определяется угол между векторами;	<p>Коммуникативные :организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>Формировани е навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокорректи и учебной деятельности</p>		
48	Скалярное произведение векторов .	1	Формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах.	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>Формировани е целевых установок учебной деятельности Формировани е навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p>		

49, 50	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	Объяснять, какой вектор называется направляющим вектором прямой, как вычислить угол между двумя прямыми, если известны координаты их направляющих векторов; как вычислить угол между прямой и плоскостью, если известны координаты направляющего вектора прямой и вектора, перпендикулярного к плоскости, как вычислить угол между двумя плоскостями, если известны координаты векторов, перпендикулярных к этим плоскостям	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
51, 52	Уравнение плоскости	2	Объяснять, что называется уравнением данной поверхности в заданной прямоугольной системе координат, выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности		
§3 Движение (3 ч.)							

53	Центральная, осевая и зеркальная симметрии	1	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, зеркальная симметрия обосновывать, что эти отображения пространства на себя являются движениями; приводить примеры использования движений при обосновании равенства фигур	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности		
54	Параллельный перенос	1	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое параллельный перенос на данный вектор;	Коммуникативные :организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции и учебной деятельности		

55	Преобразования подобия	1	Объяснять, что такое центральное подобие (гомотетия) и какими свойствами оно обладает, что такое преобразование подобия и как с его помощью вводится понятие подобных фигур в пространстве	Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	.	
56	Контрольная работа № 3 «Метод координат в пространстве»	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
57	Зачет № 3 «Метод координат в пространстве»	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности		

Заключительное повторение при подготовке и итоговой аттестации по геометрии (11 ч.)						
58	Повторение темы: «Аксиомы стереометрии»	1	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<p>Коммуникативные :организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции и учебной деятельности	
59, 60	Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскостей»	2	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	

61, 62	Повторение темы: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	2	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
63, 64	Повторение темы: «Многогранники»	2	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
65, 66 67	Повторение темы: «Цилиндр.Конус Шар»	2	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	Коммуникативные :организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции и учебной деятельности		

68, 69 70	Повторение темы: «Объемы тел»	2	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>Формирование целевых установок учебной деятельности</p> <p>Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p>		
-----------------	----------------------------------	---	---	---	---	--	--