Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение,

средняя общеобразовательная школа № 18 города Твери

|  |  |
| --- | --- |
| **Рассмотрено**  на Методическом Совете  МБОУ СОШ № 18  Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  № \_\_\_\_\_\_\_\_  Председатель МС \_\_\_\_\_\_\_ О.Л. Макашина | **Утверждено**  директором МБОУ СОШ № 18 г. Твери  Приказ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  № \_\_\_\_\_\_\_\_  Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.А. Бердыган |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебному предмету МАТЕМАТИКА: «Алгебра и начала анализа, геометрия»**

**10-11 классы**

**(10 класс (3ч алгебра,2ч геометрии в неделю ,170ч в год)**

**11 класс (3ч алгебра,2ч геометрии в неделю ,170ч в год))**

**разработана Шодикуловой Н.Ю., Смирновой Е.Вас., Смирновой Е.Вяч.**

год составления рабочей программы 2019

**Пояснительная записка**

**Статус документа**

Примерная программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования.

1. Программы общеобразовательных учреждений Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Составитель: Т.А. Бурмистрова. – Просвещение, 2019.
2. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель: Т.А. Бурмистрова. – Просвещение, 2-у изд., 2019.
3. Программы для общеобразоват. школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл. /Сост. Г. М. Кузнецова, Н.Г.Миндюк. -4-е изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2019. Стр. 129.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

***Организационно-планирующая*** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**Цели изучения**

**Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:**

* **формирование** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики; \*представлений об идеях и методах математики;
* **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе. \* Математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* **овладение математическими знаниями и умениями,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне; \*языком математике в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, продолжения образования.

**Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего общего образования отводится:

На преподавание блока алгебры – 3часа в неделю. Всего 102 часа.

На преподавание блока геометрии - 2 часа в неделю. Всего 68 часов.

Уровень – **базовый.**  Уровень обучения – **среднее общее образование**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «МАТЕМАТИКА»**

**Целями** реализации учебного предмета «Математика» на базовом уровне среднего общего образования являются:

-формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки;

-воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса

**Задачами** реализации учебного предмета «Математика» на углубленном уровне среднего общего образования являются:

- систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул;

- совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе и его применение решению математических и нематематических задач;

- расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнить классы изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- изучить свойства пространственных тел, формировать умения применять полученные знания для решения практических задач;

- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

- совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- познакомиться с основными идеями и методами математического анализа.

**Основные образовательные технологии.**

В процессе изучения предмета используются не только традиционные технологии, методы и формы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы проведения занятий: проектное, объяснительно – иллюстративное обучение, элементы технологии программируемого обучения.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО) устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования (далее ООП СОО) при изучении учебных предметов, включая учебный предмет «Математика».

**Личностными результатами освоения программы по математике являются:**

-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

-готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

-готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

-принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

-неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

-российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

-уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

-формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором нац-ионального самоопределения;

-воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

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

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

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

-готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

-приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

-воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их

- чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и; другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

-нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

-принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

-способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

-формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

-развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой** **природе, художественной культуре:**

-мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых

-готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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

-экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

-понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов;

- умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии;

-приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

-эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе** **подготовка к семейной жизни:**

-ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

-положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-** **экономических отношений:**

-уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

-готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

-готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и** **академического благополучия обучающихся:**

-физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

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

***Регулятивные универсальные учебные действия***

***Выпускник научится:***

-самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

-оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

-оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

-выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

-организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

-сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

***Познавательные универсальные учебные действия***

***Выпускник научится:***

-искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

-критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

-использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

-находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;

-спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

-выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

-выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

-менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

***Коммуникативные универсальные учебные действия***

***Выпускник научится:***

-осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

-при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

-координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

-развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных(устных и письменных) языковых средств;

-распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Личностные результаты, формируемые при изучении предметной области «Математика»:**

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

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

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

***ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ***

***Модуль Алгебра***

*(«\*»- соответствует изучению на углублённом уровне)*

***10 класс***

**1.Повторение алгебры 7-9кл.** (2часа)

Основная цель-обобщить, систематизировать, установить логические связи между темами рациональные уравнения и системы рациональных уравнений, рациональные неравенства

и системы рациональных неравенств, функции и графики.

**2.Действительные числа. Степень с действительным показателем**. (10часов) Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.

Основная цель - обобщить и систематизировать знания учащихся о действительных числах, ввести понятие степени с действительным показателем, научить применять её свойства для вычисления и преобразования выражений.

**3.Степенная функция**. (12 часов)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Основная цель - обобщить и систематизировать знания учащихся о степенной функции, а также познакомить их со свойствами и графиками степенной функции; научить решать простейшие иррациональные уравнения и неравенства.

**4.Показательная функция**. (9 часов)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательные уравнений и неравенств.

Основная цель - познакомить учащихся с показательной функцией, её свойствами и графиком; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы, содержащие показательные уравнения. Показательная функция, её свойства и график.

Построение графиков, связанных с показательной функцией. Решение простейших показательных уравнений и неравенств на основании свойств показательной функции. Показательные уравнения, их классификация и способы решения. Показательные неравенства и способы их решения. \**Метод интервалов при решении показательных неравенств.*

Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших.

Так как в ходе решения предлагаемых в этой теме показательных уравнений равносильность не нарушается, то проверка найденных коней необязательна. Здесь системы уравнений и неравенств решаются с помощью равносильных преобразований: подстановкой, сложением или умножением, заменой переменных и т.д.

**5.Логарифмическая функция**.(14 часов)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель - познакомит учащихся с логарифмической функцией, её свойствами и графиком; научить решать логарифмические уравнения и неравенства, системы, содержащие логарифмические уравнения. Функция, обратная показательной. Понятие о логарифме. Десятичные и натуральные логарифмы. Основные свойства логарифмов. Основные формулы и примеры преобразования логарифмов. Сравнение логарифмов. Логарифмическая функция, её свойства и её график. Построение графиков, связанных с логарифмической функцией.

**6.Тригонометрические формулы**.(15 часов)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов и . Формула сложения. Синус, косинус и тангенс угла. Синус, косинус и тангенс правильного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основная цель - сформировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла, ознакомить учащихся с их свойствами и зависимостями, научить применять формулы для преобразования простейших тригонометрических выражений. \**Преобразование выражения .*

Рассматривая определения синуса и косинуса действительного числа , естественно решить самые простые уравнения, в которых требуется найти число *а*, если синус или косинус его известен, например уравнения , и т. п. Поскольку для обозначения неизвестного по традиции используется буква *х,* то эти уравнения записывают как обычно: , и т. п. Решение этих уравнений находятся с помощью единичной окружности.

Формулы сложения являются основными формулами тригонометрии, так как все другие можно получить как следствия: формулы двойного и половинного углов (для классов базового уровня не являются обязательными), формулы приведение, преобразования суммы разности в произведение.

***\*Обратные тригонометрические функции.*** *Определения, свойства и графики Преобразования и вычисления, связанные с обратными тригонометрическими функциями. Решение уравнений и неравенств, связанных с обратными тригонометрическими функциями.*

**7.Тригонометрические уравнения**. (17 часов)

Уравнения , , . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Методы замены неизвестного и разложения на множители. *Однородные и линейные уравнения*. *Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства*.

Основная цель (базовый уровень) – сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Основная цель (профильный уровень) – сформировать понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; научить решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, использую различные приемы решения; ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств.

Как и при решении алгебраических, показательных и логарифмических уравнений, решение тригонометрических уравнений путем различных преобразований сводится к решению простейших: , , .

Рассмотрение простейших уравнений начинается с уравнения , так как формула его корней проще, чем формула коней (в их записи часто используется необычный для учащихся указатель знака . Решение более сложных тригонометрических уравнений, когда выполняются алгебраические и тригонометрические преобразования, сводится к решению простейших.

Рассматриваются следующие типы тригонометрических уравнений: линейные относительно , или ; сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного; сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

***\*Тригонометрические неравенства.*** *Простейшие тригонометрические неравенства. Их решение на тригонометрическом круге и на графике. Метод интервалов при решении тригонометрических неравенств. Замена переменной при решении тригонометрических неравенств. Некоторые приёмы решения трансцендентных неравенств, содержащих тригонометрические функции. Тригонометрические неравенства с параметрами.*

**8. Делимость чисел. ( 4 часа)**

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

Основная цель – ознакомить с методами решения задач теории чисел, связанных с понятием делимости.

В данной теме рассматриваются основные свойства делимости целых чисел на натуральные числа и решаются задачи на определение факта делимости чисел с опорой на эти свойства и признаки делимости.

***11 класс***

1. **Повторение курса алгебры 10-го класса**. (2 часа)

Основная цель-обобщить, систематизировать, установить логические связи между темами степенная , показательная и логарифмические функции; обобщить приемы решения тригонометрических уравнений.

1. **Тригонометрические функции. (12 часов)**

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приёмы построения графиков. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Другие свойства тригонометрических функций, их графики. *\* Построение более сложных графиков, связанных с тригонометрическими функциями.*

***\* Предел и непрерывность.***

*Определение предела последовательности. Понятие сходящихся и расходящихся последовательностей. Теоремы о сходящихся и расходящихся последовательностях. Нахождение пределов последовательностей. Определение предела функции в точке. Определение бесконечно малой и бесконечно большой функции, ограниченной функции. Свойства бесконечно малой и бесконечно большой функции., правила предельного перехода. Нахождение пределов функции. Замечательный предел   
 Применение его при нахождении пределов тригонометрических функций. Замечательные пределы*

*Применение их при нахождении пределов. Формулы*

*Применение их при нахождении пределов. Теорема о пределе отношения двух бесконечно малых функций. Понятие равносильных функций. Определение непрерывной функции. Решение задач, связанных с непрерывностью функции. Понятие асимптот, виды асимптот. Нахождение уравнений асимптот.*

1. **Производная и её геометрический смысл**. (15 часов)

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

Содержание разделов курса, составляющих начала математического анализа, трудно для изучения в средней школе. Поэтому их изложение ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств.

**Основная цель** — формирование понятия производной; обучение нахождению производных с использованием формул и правил дифференцирования; формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач.

Понятие производной функции первоначально рассматривается как мгновенная скорость движения материальной точки, затем вводится общее определение производной через предел разностного отношения. Закреплению понятия производной способствует вывод производных отдельных функций «по определению» и отрабатывается навык нахождения производной сложной функции. Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся.

*\*Правило логарифмического дифференцирования. Применение его при решении упражнений. Понятие функций, заданных неявно. Нахождение производной функций, заданных неявно.* Составление уравнений касательной *и нормали к кривой. Решение задач повышенной сложности на применение производной .*

**В результате изучения главы** все учащиеся должны знать определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций, приведенные в учебнике; понимать геометрический смысл производной; уметь записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке.

1. **Применение производной к исследованию функций**. (15 часов)

 Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

**Основная цель** — показать учащимся, что с помощью производной можно аналитически установить много важных свойств функций; показать, как, используя производную, строить графики более сложных функций. \* *Применение построенных графиков при решении задач с параметрами.*

*Определение монотонных функций.* Необходимое и достаточное условие экстремумов функции*. Определение критических точек 2 рода.* Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значения функции на отрезке, применение его при решении задач. Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значения функции на интервале, *решение экстремальных задач. Правило для исследования функции по второй производной, применение его при решении задач.*

**В результате изучения** **главы** все учащиеся должны знать, какие свойства функции исследуются с помощью производной и уметь их применять при построении графиков функций и решении задач, находить наименьшее (наибольшее) значение функции на отрезке (интервале).

1. **Первообразная и интеграл**. (11 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов**.**

**Основная цель** — формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами;  овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций y = f(x) и y = g(x), ограниченной прямыми x = a. х = b, осью Ох и графиком y = h(x).

Понятие первообразной вводится после рассмотрения физической задачи о нахождении закона движения точки по заданной скорости. Рассматриваются первообразные конкретных функций и правила нахождения первообразных. Большое внимание уделяется приложениям интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам.

**В результате изучения главы** все учащиеся должны знать правила нахождения первообразных основных элементарных функций, формулу Ньютона — Лейбница и уметь их применять к вычислению площадей криволинейных трапеций.

*\* Представление о применении интегралов при решении физических задач. Представление о диф. уравнении, его частном и общем решении. Решение простейшие диф. уравнения. Алгоритм решения диф. уравнений с разделяющимися переменными. Применение его при решении задач.*

1. **Комплексные числа. (5 часов)**

Определение комплексного числа, алгебраическая форма комплексного числа, условия равенства комплексных чисел, определение сопряжённого к комплексному числу, правила действий над комплексными числами. Изображение комплексных чисел на комплексной плоскости. Определение аргумента комплексного числа. Запись комплексного числа в тригонометрической форме. Правило произведения, частного комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме, формула Муавра. Применение их при решении упражнений.

**7.Элементы комбинаторики.** (10 часов)

В ней изучаются основные формулы комбинаторики, применение знаний при выводе формул алгебры, вероятность и статистическая частота наступления события. Тема не насыщена теоретическими сведениями и доказательствами, она имеет прежде всего общекультурное и общеобразовательное значение.

**Основная цель** — ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления, формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при необходимости формулы комбинаторики.

Основой при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении различных прикладных задач.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. **Элементы теории вероятности. (12 часов)**

**Основная цель** – исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей некоторых видов событий через вероятности других событий.

Классическое определение вероятности случайного события вводится после рассмотрения относительной частоты (статистической вероятности) события «выпал орел» в опыте с подбрасыванием монеты. Предполагается организация реальных экспериментов или компьютерных с целью установления того факта, что при увеличении числа экспериментов (например, при подбрасывании монеты или кости) относительная частота рассматриваемого события «все более приближается» к некоторому числу, являющемуся вероятностью события. Такая работа поможет осознать и понятие элементарного события.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применение вероятностных методов. Случайные величины. . Решение практических задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

**В результате изучения главы** все учащиеся должны уметь находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности при решении упражнений; иметь представление о сумме и произведении двух событий, уметь находить вероятность противоположного события; интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах.

1. **Уравнения и неравенства с двумя переменными**. (10 часов)

Решение систем уравнений с помощью графика знакомо школьникам с основной школы. Теперь им предстоит углубить знания, полученные ранее, и ознакомиться с решением неравенств с двумя переменными и их систем. Учащиеся изучают различные методы решения уравнений и неравенств, в том числе с параметрами.

**Основная цель** — обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

1. **Итоговое повторение курса алгебры.** (10 часов)

Уроки итогового повторения имеют своей **целью** не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение и систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение предполагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

При проведении итогового повторения предполагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т. д.) с целью быстрого охвата большого по объему материала. Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочих тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях.

**Тематическое планирование курса 10-11 класса**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов**  **(базовый/ углубленный уровень)** | | **Контрольные работы** |
|  |  | 2 часа в неделю | 4 часа в неделю |  |
| 1 | Повторение курса алгебры 7-9 классов | 2 | 4 |  |
| 2 | Действительные числа. Степень с действительным показателем. | 10 | 13 | 1 |
| 3 | Степенная функция | 12 | 13 | 1 |
| 4 | Показательная функция | 9 | 11 | 1/полугодовая |
| 5 | Логарифмическая функция | 14 | 20 | 1 |
| 6 | Тригонометрические формулы | 15 | 24 | 1 |
| 7 | Тригонометрические уравнения | 17 | 18 | 1 |
| 8 | Делимость чисел | 4 | 7 | - |
| 9 | Повторение | 19 | 21 | 1/годовая |
| 10 | Резерв | - | 5 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Итого | 102 | 136 | 7 |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов**  **(базовый/ углубленный уровень))** | | **Контрольные работы** |
| 2 часа в неделю | 4 ч в неделю |  |
|  | Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса | 2 | 10 |  |
|  | Тригонометрические функции | 12 | 14 | 1 |
|  | Производная и ее геометрический смысл | 15 | 36 | 1 |
|  | Применение производной к исследованию функций | 15 | 1 |
|  | Интеграл | 11 | 17 | 1 |
|  | Комплексные числа | 5 | 11 | Пров раб |
|  | Элементы комбинаторики | 10 | 11 | 1 |
|  | Элементы теории вероятности | 12 | 8 | 1 |
|  | Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений | 10 | 12 | 1 |
|  | Итоговое повторение | 10 | 17 | 1 |
|  | Итого | 102 | 136 | 8 |

**Календарно – тематическое планирование (см. Приложение)**

*В течение года возможны коррективы календарно – тематического планирования, связанные с объективными причинами.*

***ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ***

***Модуль Геометрия***

**10 класс**

**1. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). (5 часов)**

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

**Цель:***ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе групп аксиом стереометрии и их следствий.*

О с н о в н а я   ц е л ь – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников. \* Вывести первые следствия из аксиом, дать представление об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

**2. Параллельность прямых и плоскостей. (19 часов)**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

**Цель:***дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.*

О с н о в н а я   ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Здесь же учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

**3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. (20 часов)**

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного  угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности  двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями. \* Трехгранный угол. Многогранный угол.

**Цель:***дать учащимся систематические знания о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями.*

О с н о в н а я   ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по законам центрального проектирования. Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

**4. Многогранники. (12 часов)**

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

**Цель:***сформировать у учащихся представление об основных видах многогранников и их свойствах; рассмотреть правильные многогранники.*

О с н о в н а я   ц е л ь – познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства. \* Пространственная теорема Пифагора, связанная с тетраэдром, у которого все плоские углы при вершине – прямые.

**5.Векторы в пространстве. (6 часов)**

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

**Цель:**сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

**6.Повторение. (6 часов)**

**Цель:**повторить и обобщить материал, изученный в 10 классе*.*

**11 класс**

**1. Метод координат в пространстве. Движения. (15 часов)**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.\**Уравнение плоскости. \*Преобразование подобия*.

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

**3. Цилиндр, конус, шар. (16 часов)**

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

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся, в ходе решения задач продолжается формирование логических и графических умений школьников.

\*Взаимное расположение сферы и прямой, сечения цилиндрической и коничееской поверхностей различными плоскостями.

**4. Объемы тел. (22 часа)**

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

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

**5. Обобщающее повторение. (14 часов)**

Для итогового повторения и успешной подготовки к экзамену по математике организуется повторение всех тем, изученных на старшей ступени школы.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам и темам курса.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Содержание 10 класс** | Количество часов | Контрольные работы |
|  | Введение (Предмет стереометрии. Основные понятия, аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом) | 5 | 1 |
|  | Параллельность прямых и плоскостей | 19 | 1 |
|  | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 20 | 1 |
|  | Многогранники | 12 | 1 |
|  | Векторы в пространстве | 6 |  |
|  | Заключительное повторение курса геометрии 10 класса | 6 |  |
|  | *Итого* | *68* | *4* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Содержание 11 класс** | Количество часов | Контрольные работы |
|  | Метод координат в пространстве. Движения. | 15 | 1 |
|  | Цилиндр, конус, шар | 16 | 1 |
|  | Объемы тел | 22 | 1 |
|  | Обобщающее повторение. | 15 |  |
|  | *Итого* | *68* | *3* |

**Календарно-тематическое планирование (см. Приложение)**

**Минимальный перечень контрольных работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **класс** | **Модуль Алгебра**  **Темы** | **Модуль Геометрия**  **Темы** |
| 10 | * Действительные числа * Степенная функция * Показательная функция * Логарифмическая функция * Тригонометрические формулы * Тригонометрические уравнения | * Введение (Предмет стереометрии. Основные понятия, аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом) * Параллельность прямых и плоскостей * Перпендикулярность прямых и плоскостей * Многогранники |
| 11 | * Тригонометрические функции * Производная и ее геометрический смысл * Применение производной к исследованию функций * Применение производной к исследованию функций * Интеграл * Элементы комбинаторики * Элементы теории вероятности | * Векторы. Метод координат в пространстве. * Цилиндр, конус, шар * Объемы тел |

**Особенности рабочей программы.**

Современную школу нельзя представить без компьютера, причем материально – техническая сторона компьютерной базы школ непрерывно улучшается. Данная программа предполагает использование **компьютерных технологий** в учебный процесс преподавания алгебры в 10-11 классе, а так же добавление в тематическое планирование пробных тестовых работ по материалам ЕГЭ, в целях более эффективной подготовки обучающихся к сдаче единого государственного экзамена.

Специфика целей и содержания изучения алгебры и начал анализа существенно повышает требования к **рефлексивной деятельности учащихся**: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

**Применение лекционно-семинарского метода** **обучения** позволят учителю успеть изложить учебный материал и высвободить время для более эффективного повторения вопросов теории и решения задач на последующих уроках в пределах отведенного учебного времени. Такая форма организации занятий, позволяет усилить практическую и прикладную направленность преподавания, активнее приобщать учащихся к работе с учебником и другими учебными книгами и пособиями, компьютерными программами, обеспечив в результате более высокий уровень математической подготовки школьников.

**Уроки – лекции.** Как правило, это уроки, в течении которых излагается весь теоретический материал. На основе фронтальной беседы с классом, привлечение учащихся к объяснению учитель выясняет, как усваиваются вопросы теории. Достижению более эффективного конечного результата способствуют, элементы первичного контроля (например, ответы на вопросы, математические диктанты, тесты и т. д.). На этих же уроках рассматриваются случаи применения вопросов теории к решению несложных упражнений. Образцы решений показывает учитель или наиболее подготовленный учителем учащийся. Учащиеся при этом конспектируют лекцию. Умение записывать лекции совершенствуются в течение учебы в 10-11 классах, которое понадобится многим старшеклассникам в дальнейшей учебе. На таких уроках используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

**Уроки - практикумы.** Основная задача уроков практических занятий заключается в закреплении и углублении теоретического материала изложенного на лекции. На основе опроса учащихся и повторения вопросов теории на нескольких уроках учитель добивается того, чтобы все учащиеся усвоили основные вопросы теории на уровне программных требований. Здесь же ведется дифференцированная работа с учетом интереса каждого ученика, вырабатываются умения и навыки решения основных типов задач. Обсуждаются подходы к решению опорных (ключевых) задач их оформление. Используя дидактический материал и другие пособия, проводится самостоятельная работа обучающего характера с последующим обсуждением результатов на этом же уроке, ведется исправление ошибок. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

**Уроки с применением ИКТ.** Занятия проводятся в компьютерном классе, или с применением Интернет-ресурсов (самостоятельные работы в режиме он-лайн) или практические работы с использованием математических прикладных программ.

**Использование компьютерных технологий** в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес  к изучению данного предмета. Для активизации работы на уроке предполагается применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

**Демонстрационный материал (слайды).** Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме. Научиться распознавать графики таких процессов, суметь записать их в виде функциональной зависимости и рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды.

**Задания для устного счета.** Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

**Тренировочные упражнения.** Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

**Электронные учебники.** Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов Интернет – ресурсов.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

*В результате изучения математики на общеобразовательном уровне в старшей школе ученик должен*

**Знать/понимать**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* 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 геометрии для 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;
* вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира,
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

**уметь**

* + распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
  + описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументиро­вать свои суждения об этом расположении;*
  + анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  + изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
  + *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;*
  + решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
  + использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  + проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**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, используя при необходимости 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 геометрический 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;
* 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;
* вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
* *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.

**Владеть компетенциями:**

* учебно – познавательной;
* ценностно – ориентационной;
* рефлексивной;
* коммуникативной;
* информационной;
* социально – трудовой.

**В результате обобщающего повторения** курса алгебры и начала анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:

* Владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения.
* Умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений.
* Умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции.
* Умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении  неравенств (графический метод).
* Умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции.
* Умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций
* Умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; умения решать задачи параметрические на оптимизацию.

**литература**

***Модуль Алгебра***

1. **Учебник:** Алгебра и начала анализа для 10 класса, авторов: Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и М.И. Шабунин.– М.: Мнемозина, 2017.
2. **Учебник:** Алгебра и начала анализа для 11 класса, авторов: Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и М.И. Шабунин.– М.: Мнемозина, 2017.

***Модуль Геометрия***

1. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2017.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих **Интернет – ресурсов:**

* Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
* Тестирование online: 5 – 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
* Сеть творческих учителей: <http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com> ,
* Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
* Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
* Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
* сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>
* сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru/>
* досье школьного учителя математики: <http://www.mathvaz.ru/>

**ПРИЛОЖЕНИЯ.**

**Тематическое планирование курса 10-11 класса**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов**  **(базовый/ углубленный уровень)** | | **Контрольные работы** |
|  |  | 2 часа в неделю | 4 часа в неделю |  |
| 1 | Повторение курса алгебры 7-9 классов | 2 | 4 |  |
| 2 | Действительные числа. Степень с действительным показателем. | 10 | 13 | 1 |
| 3 | Степенная функция | 12 | 13 | 1 |
| 4 | Показательная функция | 9 | 11 | 1/полугодовая |
| 5 | Логарифмическая функция | 14 | 20 | 1 |
| 6 | Тригонометрические формулы | 15 | 24 | 1 |
| 7 | Тригонометрические уравнения | 17 | 18 | 1 |
| 8 | Делимость чисел | 4 | 7 | - |
| 9 | Повторение | 19 | 21 | 1/годовая |
| 10 | Резерв | - | 5 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Итого | 102 | 136 | 7 |

**Календарно-тематическое планирование по алгебре, 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **Планируемые результаты (личностные и метапредметные).**  **Характеристика деятельности.** | | | |  | |
| **№**  **П.п.**  **Дата** | **Тема** | **Планируемые результаты(предметные)** | **Личност**  **ные** | **Познава-**  **тельные** | **Коммуникативные** | **Регулятивные** | **Формы контроля** | **ИКТ** |
|  | **Глава 1. Алгебра 7-9 (повторение) 2ч** | |  |  |  |  |  |  |
| 1. | Решение неравенств. | **Знать** методы решения неравенств, виды числовых промежутков.  **Уметь** применять методы решения линейных и квадратных , рациональных неравенств. **Уметь** применять графический метод решения квадратных неравенств и метод интервалов при решении дробно-  рациональных неравенств | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП 6.7 МП7.4 | МК 9.1 МК9.5 | МР 1.2 МР 2.2  МР 4.2. | Устый опрос по карточкам | прзентация |
| 2. | Алгебраические уравнения | **Уметь** решать линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения.  **Знать** методы решения систем уравнений. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП6.7 МП7.4 |  |  |  |  |
|  | **Глава 4. Действительные числа. Степень с действительным показателем. 10ч** | |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Действительные числа | **Знать** определение действительного числа.  **Уметь** преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы.  **Иметь** представление о пределе последовательности. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.3 МП6.7 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 МР3.1.МР1.3 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 4. | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | **Знать** определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии.  **Уметь** находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии с помощью предела. |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Арифметический корень натуральной степени | **Знать** определение арифметический корня натуральной степени и его свойства. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.5 МП7.2 МП7.4 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 | Тестирование |  |
| 6. | Арифметический корень натуральной степени | **Уметь** находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам; преобразовывать выражения, содержащие корни натуральной степени по правилам преобразования буквенных выражений, освобождать знаменатель алгебраической дроби от иррациональности. | Л.2.1  Л.6.1  Л.3.1  Л.7.2 | МП6.1 МП7.2 | МК9.4 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Математический диктант | презентация |
| 7. | Арифметический корень натуральной степени | **Уметь** находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам; преобразовывать выражения, содержащие корни натуральной степени по правилам преобразования буквенных выражений, освобождать знаменатель алгебраической дроби от иррациональности. | МП6.3 МП6.6 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Самостоятельная работа |  |
| 8. | Степень с рациональным и действительным показателями | **Уметь** находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП6.5 МП8.5 | МК9.5 МК9.3 | МР1.2 МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа | презентация |
| 9. | Степень с рациональным и действительным показателями | **Уметь** находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.2 МП7.2 | МК9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 10. | Степень с рациональным и действительным показателями | **Уметь** находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП6.5 МП6.7 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 |  |  |
| 11. | Урок обобщения и систематизации знаний |  | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.1 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 12. | Контрольная работа№1 | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы | Л.2.1  Л.6.1  Л.5.1  Л.6.3  Л.3.1  Л.7.2  Л.5.1  Л.6.3 | МП6.2 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
|  | **Глава 5. Степенная функция 12ч** | |  |  |  |  |  |
| 13. | Степенная функция, ее свойства и график | **Иметь** представление об ограниченности функции  **Уметь** схематически строить график степенной функции в зависимости от показателя и перечислять её свойств | МП6.1 МП7.4 | МК9.5 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Математический диктант | презентация |
| 14. | Взаимно обратные функции. Сложные функции | **Знать** определение обратимой функции, что график и взаимно обратных функций симметричны относит прямой *у = х.* | МП6.3 МП6.7 МП7.3 | МК9.1 МК9.3 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 15. | Взаимно обратные функции. Сложные функции | **Уметь** по графику узнавать обратимую функцию, строить график обратной к данной | МП6.2 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 | Тестирование |  |
| 16. | Дробно-линейная функция | **Иметь** представление о дробно-линейной функции | МП6.1 МП6.7 | МК9.5 МК9.6 | МР2.2  МР4.2. | Тестирование | презентация |
| 17. | Равносильные уравнения и неравенства | **Знать** определения равносильных уравнений, неравенств, систем **Уметь** при решении уравнений выполнять преобразования, приводящие к уравнениям-следствиям | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.5 МП7.1 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 18. | Равносильные уравнения и неравенства | **Знать** определения равносильных уравнений, неравенств, систем **Уметь** при решении уравнений выполнять преобразования, приводящие к уравнениям-следствиям | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.2 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 19. | Иррациональные уравнения | Знать основные способы решения иррациональных уравнений.  Уметь решать иррациональные уравнения любой сложности. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.2 | МК9.4 МК9.3 | МР1.1 | Тестирование | презентация |
| 20. | Иррациональные уравнения | Знать основные способы решения иррациональных уравнений.  Уметь решать иррациональные уравнения любой сложности. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.2 МП6.5 МП7.4 | МК9.5 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| 21. | Иррациональные уравнения | Знать основные способы решения иррациональных уравнений.  Уметь решать иррациональные уравнения любой сложности. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП8.1 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Самостоятельная работа | презентация |
| 22. | Иррациональные неравенства | Знать основные способы решения иррациональных неравенств.  Уметь решать иррациональные неравенства любой сложности. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП6.7 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 |  |  |
| 23. | Урок обобщения и систематизации знаний | Знать основные способы решения иррациональных уравнений и неравенств.  Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства любой сложности. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 24. | Контрольная работа№2 | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП6.6 | МК9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование |  |
|  | **Глава 6. Показательная функция 9ч** | |  |  |  |  |  |  |
| 25. | Показательная функция, ее свойства и график | **Знать** определение и свойства показательной функции. **Уметь** строить график показательной функции по точкам и схематично; использовать свойства показательной функции при решении упражнений | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.3 | МК9.4 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Математический диктант |  |
| 26. | Показательные уравнения | **Знать** определение и вид показательных уравнений.  **Уметь** решать показательные уравнения, используя тождеств преобразования выражений на основе свойств степени, с помощью разложения на множители выражений, содержащих степени, применяя способ замены неизвестного. | Л.2.1  Л.6.1 | МП 6.1 МП 7.2 | МК 9.5 МК 9.6 | МР 1.1 | Самостоятельная работа | презентация |
| 27. | Показательные уравнения | **Знать** определение и вид показательных уравнений.  **Уметь** решать показательные уравнения, используя тождеств преобразования выражений на основе свойств степени, с помощью разложения на множители выражений, содержащих степени, применяя способ замены неизвестного. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.2 МП6.5 | МК9.1 МК9.5 | МР 1.2 МР 3.1. МР 2.2  МР 4.2.  МР 1.3 |  | презентация |
| 28. | Показательные уравнения | **Знать** определение и вид показательных уравнений.  **Уметь** решать показательные уравнения, используя тождеств преобразования выражений на основе свойств степени, с помощью разложения на множители выражений, содержащих степени, применяя способ замены неизвестного. | Л.2.1  Л.6.1 | МП 6.3 МП6.5 МП7.4 | МК 9.5 МК9.3 | МР 1.2 |  |  |
| 29. | Показательные уравнения | **Знать** определение и вид показательных уравнений.  **Уметь** решать показательные уравнения, используя тождеств преобразования выражений на основе свойств степени, с помощью разложения на множители выражений, содержащих степени, применяя способ замены неизвестного. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.2 МП7.1 | МК9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 30. | Показательные неравенства | **Знать** определение и вид показательных неравенств. **Уметь** решать показательные неравенства, используя тождественные преобразования выражений на основе свойств степени. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.3 МП8.1 | МК9.4 МК9.3 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам |  |
| 31. | Показательные неравенства | **Знать** определение и вид показательных неравенств. **Уметь** решать показательные неравенства, используя тождественные преобразования выражений на основе свойств степени. | Л.2.1  Л.6.1 | МП 6.4 МП 7.3 | МК 9.5 МК 9.3 | МР 2.2  МР 4.2. | Тестирование | презентация |
| 32. | Системы показательных уравнений и неравенств | **Знать** способы решения систем уравнений.  **Уметь** решать системы показательных уравнений. | Л.2.2  Л.7.1 | МП 6.1 МП 7.1 | МК 9.1 МК 9.3 | МР 1.2 | Математический диктант |  |
| 33. | Контрольная работа№3 | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы | Л.2.2  Л.7.1 | МП 6.3 МП 6.7 | МК 9.5 МК 9.3 | МР 3.1.  МР 1.3 |  |  |
|  | **Глава 7. Логарифмическая функция 14ч** | |  |  |  |  |  |  |
| 34. | Логарифмы | **Знать** определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество.  **Уметь** выполнять преобразование выражений, содержащих логарифмы. | Л.3.1  Л.7.2 | МП 6.3 МП 6.5 | МК 9.4 МК 9.5 | МР 2.2  МР 4.2. | Тестирование | презентация |
| 35. | Свойства логарифмов | **Знать** свойства логарифмов.  **Уметь** применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы. | Л.2.1  Л.6.1 | МП 6.4 МП7.2 МП7.4 | МК9.5 МК9.6 | МР 1.1 | Самостоятельная работа | презентация |
| 36. | Десятичные и натуральные логарифмы. Формулы перехода | **Знать** обозначение десятичного и натурального логарифма. **Уметь** применять формулу перехода в простейших случаях. | Л.10.2  Л.7.3 | МП 6.1 МП 6.7 | МК 9.1 | МР 1.2 | Карточки |  |
| 37. | Десятичные и натуральные логарифмы. Формулы перехода | **Знать** обозначение десятичного и натурального логарифма. **Уметь** применять формулу перехода в простейших случаях. | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.3 МП6.7 | МК9.4 МК9.5 | МР1.2 МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 38. | Десятичные и натуральные логарифмы. Формулы перехода | **Знать** обозначение десятичного и натурального логарифма. **Уметь** применять формулу перехода в простейших случаях. | Л.2.2  Л.7.1  Л.3.1  Л.7.2 | МП6.1 МП6.5 МП7.4 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование | презентация |
| 39. | Логарифмическая функция, ее свойства и график | **Знать** вид логарифмической функции, её основные свойства.  **Уметь** строить график логарифмической функции по точкам и схематично, использовать свойства логарифмической функции при решении задач. | МП6.2 МП7.1 | МК9.4 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 40. | Логарифмическое уравнения | **Знать** определение и вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения  **Уметь** решать простейшие логарифмические уравнения. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.5 МП8.1 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 | Математический диктант |  |
| 41. | Логарифмическое уравнения | **Знать** определение и вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения  **Уметь** решать простейшие логарифмические уравнения. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.3 МП7.2 | МК9.5 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 42. | Логарифмическое уравнения | **Знать** определение и вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения  **Уметь** решать простейшие логарифмические уравнения. | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.1 МП7.3 | МК9.4 МК9.5 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 43. | Логарифмические неравенства | **Знать** определение и вид простейших логарифмических неравенств, основные приёмы решения  **Уметь** решать простейшие логарифмические неравенства. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.4 МП7.1 МП7.4 | МК9.3 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 44. | Логарифмические неравенства | **Знать** определение и вид простейших логарифмических неравенств, основные приёмы решения  **Уметь** решать простейшие логарифмические неравенства. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.3 | МК9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 | Самостоятельная работа | презентация |
| 45. | Урок обобщения и систематизации знаний | **Уметь** демонстрировать теоретические и практические знания по теме. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП6.7 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| 46. | Урок обобщения и систематизации знаний | **Уметь** демонстрировать теоретические и практические знания по теме. | Л.3.1  Л.7.2 | МП 6.3 МП 7.3 МП 7.4 | МК 9.1 МК 9.3 | МР 3.1.  МР 1.3 | Математический диктант | презентация |
| 47. | Контрольная работа№4 (полугодовая) | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП8.1 | МК9.4 | МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
|  | **Глава 8. Тригонометрические формулы 15 ч** | |  |  |  |  |  |  |
| 48. | Радианная мера угла  Поворот точки вокруг начала координат | **Знать** определение радиана.  **Уметь** переводить радианную меру угла в градусы и обратно. **Знать** понятия  «единичная окружность», поворот точки вокруг начала координат.  **Уметь** находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом P(1;0)  на заданный угол, находить углы поворота точки P(1;0), чтобы получить точку с заданными координатами. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.2 | МК9.5 МК9.3 | МР1.1 | Тестирование |  |
| 49. | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | **Знать** определение синуса, косинуса и тангенса угла, табличные значения  **Уметь**, решать уравнения sin x=0, sin x=1, sin x=-1, cos x=0, cos x=1, cos x=-1. | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.2 МП8.1 | МК9.1 МК9.5 МК9.6 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 50. | Знаки синуса, косинуса и тангенса  Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | **Знать** знаки синуса, косинуса и тангенса в различных четвертях.  **Уметь** определять знак числа  sin, cos и tg  при заданном значении **Знать** основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом.  **Уметь** применять формулы зависимости между синусом и косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла при решении задач. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.4 МП6.5 МП7.4 | МК9.4 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 51. | Тригонометрические тождества | **Знать** определение тождества, способы доказательства тождеств. **Уметь** применять изученные формулы при доказательстве тождеств. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.3 МП6.7 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 | Устный опрос по карточкам |  |
| 52. | Тригонометрические тождества | **Знать** определение тождества, способы доказательства тождеств. **Уметь** применять изученные формулы при доказательстве тождеств. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.1 МП6.5 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 | Тестирование |  |
| 53. | Тригонометрические тождества | **Знать** определение тождества, способы доказательства тождеств. **Уметь** применять изученные формулы при доказательстве тождеств. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.1 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 54. | Синус, косинус и тангенс углов и | **Знать** формулы для вычисления синуса, косинуса, тангенса отрицательных углов.  **Уметь** находить значения синуса, косинуса и тангенса отрицательных углов. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП6.7 | МК9.1 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам |  |
| 55. | Формулы сложения | **Знать** формулы сложения для синуса и косинуса, тангенса. **Уметь** применять формулы сложения для синуса и косинуса, тангенса при решении задач. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.2 МП7.3 | МК9.4 МК9.3 | МР1.1 | Тестирование | презентация |
| 56. | Синус, косинус и тангенс двойного угла | **Знать** формулы двойного угла.  **Уметь** применять формулы двойного угла при решении задач. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП7.1 | МК9.1 МК9.5 | МР1.2 |  |  |
| 57. | Синус, косинус и тангенс половинного угла | **Иметь** представление **о** формулах половин угла.  **Уметь** применять формулы половинного угла. | Л.6.3 | МП6.6 | МК9.4 | МР3.1. | Тестирование |  |
| 58. | Формулы приведения | **Знать** правила записи формул приведения.  **Уметь** применять формулы приведения при решении задач. | Л.5.1 | МП6.4 | МК9.1 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. | Математический диктант |  |
| 59. | Формулы приведения | **Знать** правила записи формул приведения.  **Уметь** применять формулы приведения при решении задач. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.1 МП6.7 | МК9.1 МК9.5 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 60. | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | **Знать** формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов.  **Уметь** применять формулы суммы и разности при решении задач. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП6.7 | МК9.4 МК9.6 | МР1.1 | Тестирование |  |
| 61. | Произведение синусов и косинусов | **Знать** формулы произведения синусов и косинусов.  **Уметь** применять формулы при решении задач. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.4 МП7.2 | МК9.1 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 62. | Урок обобщения и систематизации знаний | **Уметь** демонстрировать теоретические и практические знания по теме. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП7.1 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 63. | Контрольная работа№5 | **Уметь** обобщать и систематизировать знания по основным вопросам темы. | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.3 МП7.4 МП8.1 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 |  |  |
|  | **Глава 9. Тригонометрические уравнения 17 ч** | |  |  |  |  |  |  |
| 64. | Уравнение | **Знать** определение арккосинуса числа, формулу корней уравнения cos х = а, частные случаи.  **Уметь** применять формулы при решении простейших тригонометрических уравнений вида cos х = а. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.2 МП6.7 | МК9.1 МК9.3 | МР1.2 МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 65. | Уравнение | **Знать** определение арккосинуса числа, формулу корней уравнения cos х = а, частные случаи.  **Уметь** применять формулы при решении простейших тригонометрических уравнений вида cos х = а. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП6.6 | МК9.4 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| 66. | Уравнение | **Знать** определение арксинуса числа, формулу корней уравнения sin х = а, частные случаи.  **Уметь** применять формулы при решении простейших тригонометрических уравнений вида sin х = а. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.2 МП7.3 | МК9.1 | МР1.1 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 67. | Уравнение | **Знать** определение арксинуса числа, формулу корней уравнения sin х = а, частные случаи.  **Уметь** применять формулы при решении простейших тригонометрических уравнений вида sin х = а. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП6.5 МП7.2 | МК9.4 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование |  |
| 68. | Уравнение | **Знать** определение арктангенса числа, формулу корней уравнения tg х = а.  **Уметь** применять формулу при решении простейших тригонометрических уравнений вида  tg х = а. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП6.7 МП8.1 | МК9.1 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 69. | Уравнение | **Знать** определение арктангенса числа, формулу корней уравнения tg х = а.  **Уметь** применять формулу при решении простейших тригонометрических уравнений вида  tg х = а. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП6.6 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 МР3.1.МР1.3 |  |  |
| 70. | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения | **Уметь** решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП7.1 | МК9.5 МК9.3 | МР1.2 МР2.2  МР4.2. | Тестирование | презентация |
| 71. | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения | **Уметь** решать однородные и линейные тригонометрические уравнения. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.1 | МК9.1 МК9.4 | МР1.1 МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 72. | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения | **Уметь** решать однородные и линейные тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций. | Л.10.2  Л.7.3  Л.5.1  Л.6.3 | МП6.1 МП6.7 МП7.4 | МК9.1 МК9.4 МК9.6 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам |  |
| 73. | Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения | **Уметь** применять метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений.  **Иметь** представление о методе замены неизвестного,о методе оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. | МП6.2 МП6.4 | МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| 74. | Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения | **Уметь** применять метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений.  **Иметь** представление о методе замены неизвестного,о методе оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП6.6 МП7.1 | МК9.4 | МР1.1 | Тестирование | презентация |
| 75. | Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения | **Уметь** применять метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений.  **Иметь** представление о методе замены неизвестного,о методе оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП7.2 | МК9.1 МК9.4 | МР3.1.  МР1.3 | Математический диктант |  |
| 76. | Системы тригонометрических уравнений | Уметь решать простейшие системы тригонометрических уравнений. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.3 МП6.7 | МК9.5 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 77. | Системы тригонометрических уравнений | Уметь решать простейшие системы тригонометрических уравнений. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП7.2 | МК9.1 МК9.4 | МР1.1 | Тестирование |  |
| 78. | Тригонометрические неравенства | Уметь решать тригонометрические неравенства. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.4 МП7.3 | МК9.4 МК9.5 | МР3.1. МР1.3 |  |  |
| 79. | Урок обобщения и систематизации знаний | **Уметь** демонстрировать теоретические и практические знания по теме. | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.5 МП7.4 | МК9.5 | МР1.3 | Самостоятельная работа | презентация |
| 80. | Контрольная работа№6 | **Уметь** обобщать и систематизировать знания по основным вопросам темы. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП6.4 | МК9.1 МК9.3 | МР1.1 |  |  |
|  | **Глава 2 Делимость чисел 4** | |  |  |  |  |  |  |
| 81. | Понятие делимости. Деление суммы и произведения  Деление с остатком | Знать понятие делимости, делителя, свойства делимости суммы, разности и произведения чисел. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.3 МП7.1 | МК9.4 МК9.5 | МР1.2 |  |  |
| 82. | Признаки делимости | Знать признаки делимости, применять их при решении задач. | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.1 МП7.2 | МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| 83. | Решение уравнений в целых числах | Уметь решать простейшие уравнения в целых числах. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.2 МП6.7 | МК9.6 МК9.3 | МР1.1 | Математический диктант |  |
| 84. | Урок обобщения и систематизации знаний | **Уметь** демонстрировать теоретические и практические знания по теме. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП7.4 | МК9.4 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 МР2.2  МР4.2. |  |  |
|  | **Повторение, 19** | |  |  |  |  |  |  |
| 85. | Арифметический корень натуральной степени. | Уметь вычислять арифметический корень натуральной степени. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.4 МП7.3 | МК9.1 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 86. | Степень с рациональным и действительным показателями. | Уметь вычислять степень с рациональным и действительным показателями | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП7.1 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 | Устный опрос по карточкам |  |
| 87. | Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. | Уметь решать иррациональные уравнения | Л.5.1  Л.6.3  87 | МП6.2 МП6.4 | МК9.1 | МР2.2  МР4.2. | Тестирование |  |
| 88. | Показательные уравнения. Показательные неравенства. | Уметь решать показательные уравнения | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП7.3 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 | Самостоятельная работа | презентация |
| 89. | Логарифмы. Свойства логарифмов. | Уметь вычислять логарифмы | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.1 МП7.2 | МК9.1 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 90. | Логарифмическое уравнения Логарифмические неравенства | Уметь решать логарифмические уравнения | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.7 МП7.1 | МК9.5 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 91. | Логарифмическое уравнения Логарифмические неравенства | Уметь решать логарифмические уравнения | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.3 МП6.4 | МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| 92. | Решение тригонометрических уравнений. | Уметь решать тригонометрические уравнения | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП7.3 | МК9.4 | МР1.2 | Математический диктант | презентация |
| 93. | Решение тригонометрических уравнений. | Уметь решать тригонометрические уравнения | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП7.3 | МК9.1 | МР1.1 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 94. | Итоговая контрольная работа№7 |  | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП6.7 | МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 95. | Решение тригонометрических уравнений. | Уметь решать тригонометрические уравнения | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.3 МП7.2 | МК9.1 МК9.4 | МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| 96. | Решение тригонометрических уравнений. | Уметь решать тригонометрические уравнения | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.4 МП7.3 | МК9.1 | МР1.1 |  |  |
| 97. | Решение систем тригонометрических уравнений. | Уметь решать системы тригонометрических уравнений | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.3 МП6.6 МП6.7 | МК9.4 | МР1.2 МР2.2 | Самостоятельная работа |  |
| 98. | Степенная функция, ее свойства и график | Уметь строить график степенной функции | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.1 МП6.4 | МК 9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование |  |
| 99. | Логарифмическая функция, ее свойства и график | Уметь вычислять логарифмы | Л.2.1 | МП6.2 МП7.2 | МК9.4 | МР1.1 | Самостоятельная работа |  |
| 100. | Решение уравнений и неравенств всех видов. | Уметь решать уравнения и неравенства | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.4 | МК9.1 МК9.5 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам |  |
| 101. | Решение уравнений и неравенств всех видов. | Уметь решать уравнения и неравенства | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.3 МП7.3 | МК9.4 | МР2.2  МР4.2. | Тестирование |  |
| 102. | Решение уравнений и неравенств всех видов. | Уметь решать уравнения и неравенства | Л.6.1 | МП7.1 | МК9.5 МК9.6 | МР4.2. | Тестирование |  |

**Геометрия. Тематическое планирование, 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Содержание 10 класс** | Количество часов | Контрольные работы |
|  | Введение (Предмет стереометрии. Основные понятия, аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом) | 5 | 1 |
|  | Параллельность прямых и плоскостей | 19 | 2 |
|  | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 20 | 1 |
|  | Многогранники | 12 | 1 |
|  | Векторы в пространстве | 6 |  |
|  | Заключительное повторение курса геометрии 10 класса | 6 |  |
|  | *Итого* | *68* | *5* |

**Календарно-тематическое планирование по геометрии 10 класс.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **Планируемые результаты (личностные и метапредметные).**  **Характеристика деятельности.** | | | |  | |
| **№**  **П.п.**  **Дата.** | **Тема** | **Планируемые результаты(предметные)** | **Личност-**  **ные** | **Познава-**  **тельные** | **Коммуникативные** | **Регулятивные** | **Формы контроля** | **ИКТ** |
|  | **Введение 5 ч** | |  |  |  |  |  |  |
| 1. | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | *Знать/понимать****:*** Аксиомы стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).  *Уметь* доказывать теорему о существовании плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку, замечание к аксиоме 1, теорему о существовании плоскости, проходящей через три точки и применять его при решении несложных задач. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП6.7 МП7.4 | МК9.1 МК9.5 | МР1.2 МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 2. | Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. | *Знать/понимать****:*** Аксиомы стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).  *Уметь* доказывать теорему о существовании плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку, замечание к аксиоме 1, теорему о существовании плоскости, проходящей через три точки и применять его при решении несложных задач. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.3 МП6.7 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 МР3.1.  МР1.3 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 3. | Решение задач на применение аксиом и следствий. | Применить аксиомы и следствия из аксиом при решении задач. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.5 МП7.2 МП7.4 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 | Тестирование |  |
| 4. | Решение задач на применение аксиом и следствий. | Применить аксиомы и следствия из аксиом при решении задач. | Л.2.1  Л.6.1  Л.3.1  Л.7.2 | МП6.1 МП7.2 | МК9.4 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Математический диктант | презентация |
| 5. | Решение задач на применение аксиом и следствий. | Применить аксиомы и следствия из аксиом при решении задач. | МП6.3 МП6.6 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Самостоятельная работа |  |
|  | **Параллельность прямых и плоскостей 19 ч** | |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Параллельность прямых, плоскостей. Параллельные прямые в пространстве. | 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 | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП6.5 МП8.5 | МК9.5 МК9.3 | МР1.2 МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа | презентация |
| 7. | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. | 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) | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.2 МП7.2 | МК9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 8. | Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. | 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) | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП6.5 МП6.7 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 |  |  |
| 9. | Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости» | ЗНАТЬ: признак параллельности прямой и плоскости. УМЕТЬ: применять признак при доказательстве параллельности прямой  и плоскости | Л.2.2  Л.7.1  Л.5.1  Л.6.3  Л.5.1  Л.6.3  Л.3.1  Л.7.2  Л.5.1  Л.6.3 | МП6.1 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 10. | Решение задач по теме «Параллельность прямых в пространстве». | ЗНАТЬ: признак параллельности прямой и плоскости. УМЕТЬ: применять признак при доказательстве параллельности прямой  и плоскости | МП6.7 МП7.2 | МК9.4 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 11. | Взаимное расположение прямых в пространстве. | ЗНАТЬ: признак параллельности прямой и плоскости. УМЕТЬ: применять признак при доказательстве параллельности прямой  и плоскости | МП6.1 МП7.4 | МК9.5 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Математический диктант | презентация |
| 12. | Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. | Уметь объяснять какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве и проводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему выражающую признак скрещивающихся прямых и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой. Уметь объяснять какие два случая называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами, решать задачи на вычисление и док-во, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними. | МП6.3 МП6.7 МП7.3 | МК9.1 МК9.3 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 13. | Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые. | Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. | МП6.5 МП7.1 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 | Тестирование |  |
| 14. | Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми». | Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов). | МП6.1 МП6.7 | МК9.5 МК9.6 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 15. | Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми». | Применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.5 МП7.1 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 16 | Определение параллельных плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. | Формулировать определение параллельных плоскостей  Знать: варианты взаимного расположения двух плоскостей, понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей с доказат.  Уметь: решать задачи по теме | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.2 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 17 | Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. | Формулировать и доказывать утверждение о признаке и свойства параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач  Знать: свойства параллельных плоскостей и теорему о параллельных плоскостях с доказат.  Уметь: решать задачи по теме. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.2 | МК9.4 МК9.3 | МР1.1 | Тестирование | презентация |
| 18 | Тетраэдр и параллелепипед | Объяснять , какая фигура называется тетраэдром, показывать на чертеже и моделях его элементы  Знать: понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания  Объяснять , какая фигура называется параллелепипедом, показывать на чертеже и моделях его элементы  Знать: понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда с доказательствами  Уметь: решать задачи по теме | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.2 МП6.5 МП7.4 | МК9.5 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| 19 | Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. | Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.  Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП8.1 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Самостоятельная работа | презентация |
| 20 | Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. | Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.  Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.1 МП6.7 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 | Самостоятельная работа |  |
| 21 | Решение задач по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед» | Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.  Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 22 | Решение задач по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений.» | Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.  Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП6.6 | МК9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование |  |
| 23 | Повторительно-обобщающий урок по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений.» | Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.  Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.3 | МК9.4 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Математический диктант |  |
| 24 | Контрольная работа  № 2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений.» | Применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП7.2 | МК9.5 МК9.6 | МР1.1 |  |  |
|  | **Перпендикулярность прямых и плоскостей 20 ч** | |  |  |  |  |  |  |
| 25 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Определение. Теоремы, устанавливающие связь между параллельностью прямых и перпендикулярности их плоскости. | Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.  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 | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.2 МП6.5 | МК9.1 МК9.5 | МР1.2 МР3.1. МР2.2  МР4.2.  МР1.3 |  | презентация |
| 26 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Знать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, с доказательством.  Уметь: Решать задачи по теме | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.6 МП8.1 | МК9.4 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 27 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. | Знать: теоремы о плоскости перпендикулярной прямой и прямой перпендикулярной плоскости | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП6.5 МП7.4 | МК9.5 МК9.3 | МР1.2 |  |  |
| 28 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости». | Уметь: Решать задачи по теме. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.2 МП7.1 | МК9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 29 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости». | Уметь: Решать задачи по теме. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.3 МП8.1 | МК9.4 МК9.3 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам |  |
| 30 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости». | Уметь: Решать задачи по теме. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.4 МП7.3 | МК9.5 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Тестирование | презентация |
| 31 | Определение перпендикуляра и наклонной. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью | Знать: понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром  Уметь: Решать задачи по теме  Знать: понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями.  Уметь: Решать задачи по теме | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.1 МП7.1 | МК9.1 МК9.3 | МР1.2 | Математический диктант |  |
| 32 | Угол между прямой и плоскостью. | Знать: понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью  Уметь: Решать задачи по теме | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП6.7 | МК9.5 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Устный опрос по карточкам |  |
| 33 | Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. | Знать: понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями.  Уметь: Решать задачи по теме | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.3 МП6.5 | МК9.4 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Тестирование | презентация |
| 34 | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. | Знать: понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями.  Уметь: Решать задачи по теме | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.4 МП7.2 МП7.4 | МК9.5 МК9.6 | МР1.1 | Самостоятельная работа | презентация |
| 35 | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. | Знать: понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями.  Уметь: Решать задачи по теме | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП6.7 | МК9.1 | МР1.2 | Карточки |  |
| 36 | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. | Знать: понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями.  Уметь: Решать задачи по теме | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.3 МП6.7 | МК9.4 МК9.5 | МР1.2 МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 37 | Двугранный угол. Определение перпендикулярности двух плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | Знать: понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу  Уметь: Решать задачи по теме | Л.2.2  Л.7.1  Л.3.1  Л.7.2 | МП6.1 МП6.5 МП7.4 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование | презентация |
| 38 | Двугранный угол. Определение перпендикулярности двух плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | Знать: понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей в пространстве, признак перпендикулярности двух плоскостей с доказательством  Уметь: Решать задачи по теме | МП6.2 МП7.1 | МК9.4 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| 39 | Определение прямоугольного параллелепипеда. Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда. | Знать: понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда  Уметь: решать задачи по теме | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.5 МП8.1 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 | Математический диктат |  |
| 40 | Определение прямоугольного параллелепипеда. Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда. | Знать: понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда  Уметь: решать задачи по теме | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.3 МП7.2 | МК9.5 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 41 | Решение задач по теме «Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.» | Уметь: решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на  нахождение геометрических величин (длин, углов). | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.1 МП7.3 | МК9.4 МК9.5 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 42 | Решение задач по теме «Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.» | Уметь: решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на  нахождение геометрических величин (длин, углов). | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.4 МП7.1 МП7.4 | МК9.3 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 43 | Контрольная работа  № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.3 | МК9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 | Самостоятельная работа | презентация |
| 44 | Анализ ошибок контрольной работы. Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». | Уметь: решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на  нахождение геометрических величин (длин, углов). | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП6.7 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
|  | **Многогранники 12 ч** | |  |  |  |  |  |  |
| 45 | Понятие многогранника. Определения призмы, прямой, наклонной и правильной призм, высоты призмы. | Знать: понятия многогранника, его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине  Уметь: решать задачи по теме | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.3 МП7.3 МП7.4 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Математический диктант | презентация |
| 46 | Призма. Теорема о площади боковой поверхности прямой призмы. | Знать: понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы  Уметь: решать задачи по теме | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП8.1 | МК9.4 | МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 47 | Решение задач по теме «Призма. Теорема о площади боковой поверхности прямой призмы. Правильная призма». | Знать: понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы  Уметь: решать задачи по теме | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.2 | МК9.5 МК9.3 | МР1.1 |  |  |
| 48 | Определение пирамиды, правильной пирамиды, апофемы. Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды. | Знать: понятия пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды  Уметь: решать задачи по теме | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.2 МП8.1 | МК9.1 МК9.5 МК9.6 | МР3.1.  МР1.3 | Самостоятельная работа |  |
| 49 | Определение усеченной пирамиды, правильной усечённой пирамиды, апофемы. Теорема о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды. | Знать: понятия усеченной пирамиды и ее элементов, правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; доказательство теоремы о гранях усеченной пирамиды; формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды  Уметь: решать задачи по теме | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.4 МП6.5 МП7.4 | МК9.4 | МР2.2  МР4.2. |  | презентация |
| 50 | Решение задач по теме «Пирамида». | Решать задачи по теме | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.3 МП6.7 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 | Устный опрос по карточкам |  |
| 51 | Решение задач по теме «Пирамида». | Решать задачи по теме | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.1 МП6.5 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 | Тестирование |  |
| 52 | Решение задач по теме «Пирамида. Призма». | Решать задачи по теме | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.1 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 53 | Решение задач по теме «Пирамида. Призма». | решать задачи по теме | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП6.7 | МК9.1 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам |  |
| 54 | Определение правильных многогранников. Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников. | Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки(прямой, плоскости, что такое центр(ось, плоскость)симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе. Знать: понятие правильного многогранника; пять видов правильных многогранников  Уметь: решать задачи по теме | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.2 МП7.3 | МК9.4 МК9.3 | МР1.1 | Тестирование | презентация |
| 55 | Элементы симметрии правильных многогранников. | Объяснять, какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при n≥6;  Объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП7.1 | МК9.1 МК9.5 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 56 | Контрольная работа  № 4 по теме «Многогранники» | Применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП7.4 МП8.1 | МК9.4 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование |  |
|  | **Векторы в пространстве 6 ч** | |  |  |  |  |  |  |
| 57 | Понятие вектора в пространстве. Определения вектора, длины вектора, коллинеарных, сонапрвленных, противоположно направленных векторов, равных векторов. | Знать понятие вектора в пространстве | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.4 МП6.6 | МК9.1 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. | Математический диктант |  |
| 58 | Правила сложения и вычитания векторов. Свойства сложения векторов. Правило многоугольника. | Уметь выполнять действия с векторами | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.1 МП6.7 | МК9.1 МК9.5 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 59 | Умножение вектора на число, основные свойства умножения вектора на число. | Уметь выполнять действия с векторами | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП6.7 | МК9.4 МК9.6 | МР1.1 | Тестирование |  |
| 60 | Компланарные векторы. Определение компланарных векторов, признак компланарности векторов.. | Знать понятие компланарных векторов | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.4 МП7.2 | МК9.1 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 61 | Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам | Уметь решать задачи по теме урока | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП7.1 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 62 | Повторение по теме «Векторы». | Уметь решать задачи на векторы | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.3 МП7.4 МП8.1 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 | Устный опрос по карточкам |  |
|  | **Повторение 6 ч** | |  |  |  |  |  |  |
| 63 | Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии, их следствия» | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.2 МП6.7 | МК9.1 МК9.3 | МР1.2 МР2.2  МР4.2. | Тестирование | презентация |
| 64 | Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП6.6 | МК9.4 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 65 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.2 МП7.3 | МК9.1 | МР1.1 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 66 | Решение задач по теме «Многогранники» | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП6.5 МП7.2 | МК9.4 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование |  |
| 67 | Решение задач по теме «Многогранники» | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП6.7 МП8.1 | МК9.1 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 68 | Решение задач по теме «Векторы в пространстве и их применение к решению задач» | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП6.6 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 МР3.1.  МР1.3 |  |  |

**Алгебра, 11 класс Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов**  **(базовый/ углубленный уровень))** | | **Контрольные работы** |
| 2 часа в неделю | 4 ч в неделю |  |
|  | Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса | 2 | 10 |  |
|  | Тригонометрические функции | 12 | 14 | 1 |
|  | Производная и ее геометрический смысл | 15 | 36 | 1 |
|  | Применение производной к исследованию функций | 15 | 1 |
|  | Интеграл | 11 | 17 | 1 |
|  | Комплексные числа | 5 | 11 | Пров раб |
|  | Элементы комбинаторики | 10 | 11 | 1 |
|  | Элементы теории вероятности | 12 | 8 | 1 |
|  | Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений | 10 | 12 | 1 |
|  | Итоговое повторение | 10 | 17 | 1 |
|  | Итого | 102 | 136 | 8 |

**Календарно-тематическое планирование учебного материала.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **Планируемые результаты (личностные и метапредметные).**  **Характеристика деятельности.** | | | |  | |
| **№**  **П.п.**  **Дата** | **Тема** | **Планируемые результаты(предметные)** | **Личност**  **ные** | **Познава-**  **тельные** | **Коммуникативные** | **Регулятивные** | **Формы контроля** | **ИКТ** |
| **1,2** | **Повторение** | **2 ч** | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.5 МП7.2 МП7.4 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 | Устый опрос | прзентация |
|  | **I. Тригонометрические функции 12 час** | |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Область определения и множество значений тригонометрических функций | Знать понятия тригонометрической функции; уметь находить область определения и множество значения тригонометрических функций. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП 6.7 МП7.4 | МК 9.1 МК9.5 | МР 1.2 МР 2.2  МР 4.2. |  | прзентация |
| 4 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | уметь исследовать тригонометрические функций на четность и нечетность и нахождению периода функции. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.3 МП6.7 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 МР3.1.МР1.3 |  | презентация |
| 5  6 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | уметь исследовать тригонометрические функций на четность и нечетность и нахождению периода функции. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.5 МП7.2 МП7.4 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 | Тестирование |  |
| **Свойства функции и её график** | знать свойства функции ; уметь строить график функции и применению свойств функции и применять его при решении уравнений и неравенств. |  | МП6.3 МП6.6 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Математический диктант |  |
| 7 | Свойства функции и её график. | знать свойства функции ; уметь строить график функции и применению свойств функции и применять его при решении уравнений и неравенств. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП6.5 МП8.5 | МК9.5 МК9.3 | МР1.2 МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа | презентация |
| 8 | Свойства функции и её график | знать свойства функции ; уметь строить график функции и применять свойств функции при решении уравнений и неравенств. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.2 МП7.2 | МК9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 |  | презентация |
| 9 | Свойства функции и её график | знать свойства функции ; уметь строить график функции и применять свойств функции при решении уравнений и неравенств. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП6.5 МП6.7 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 |  |  |
| 10 | Свойства функции и её график | знать свойства функций и ; уметь строить графики функций и применять свойств функций при решении уравнений и неравенств. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.1 МП7.4  МП6.2 МП7.4 | МК9.4 МК9.3  МК9.4 МК9.3 | МР1.2  МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 11 | Свойства функции и её график. | знать свойства функций и ; уметь строить графики функций и применять свойств функций при решении уравнений и неравенств. | МП6.3 МП6.7 МП7.3 | МК9.1 МК9.3 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 12 | *Обратные тригонометрические функции.* | Знать обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. | МП6.2 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 |  |  |
| 13. | Урок обобщения и систематизации знаний | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.5 МП7.1 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 14. | Контрольная работа №1 | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.2 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Контрольная работа |  |
|  | **II. Производная и ее применения , 15 час** | |  |  |  |  |  |  |
| 15 | Предел последовательности  Непрерывность функции. | знать определение предела числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей, находить пределы последовательностей, доказательство сходимости последовательности к заданному числу.  выявлять непрерывные функции с опорой на определение непрерывности функции. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.2 | МК9.4 МК9.3 | МР1.1 |  | презентация |
|  |
| 16 | Определение производной. | знать понятие производной функции в точке и ее физический смысл, находить производные элементарных функций на основе определения производной. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП8.1 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 |  | презентация |
| 17 | Правила дифференцирования. Производная сложной функции | Знать правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной; знать правило дифференцирования сложных функций и правила нахождения производной обратной функции. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 18 | Правила дифференцирования. Производная сложной функции | Знать правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной; знать правило дифференцирования сложных функций и правила нахождения производной обратной функции. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП6.6 | МК9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование |  |
| 19 | Правила дифференцирования. Производная сложной функции | Знать правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной; знать правило дифференцирования сложных функций и правила нахождения производной обратной функции. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.3 | МК9.4 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Математический диктант |  |
| 20 | Производная степенной функции | Знать и уметь применять формулы производной степенной функции для любого действительного *p*. | Л.2.1  Л.6.1 | МП 6.1 МП 7.2 | МК 9.5 МК 9.6 | МР 1.1 | Самостоятельная работа | презентация |
| 21 | Производная степенной функции | Знать и уметь применять формулы производной степенной функции для любого действительного *p*. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.2 МП6.5 | МК9.1 МК9.5 | МР 1.2 МР 3.1. МР 2.2  МР 4.2.  МР 1.3 |  |  |
| 22 | Производная некоторых элементарных функций | Уметь находить производные элементарных функций | Л.2.1  Л.6.1 | МП 6.3 МП6.5 МП7.4 | МК 9.5 МК9.3 | МР 1.2 |  | презентация |
| 23 | Производная некоторых элементарных функций | Уметь находить производные элементарных функций | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.2 МП7.1 | МК9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование |  |
| 24 | Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции | знать геометрический смысл производной, уметь составлять уравнение касательной к графику функции в заданной точке. | Л.2.1  Л.6.1 | МП 6.4 МП 7.3 | МК 9.5 МК 9.3 | МР 2.2  МР 4.2. |  | презентация |
| 25 | Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции | знать геометрический смысл производной, уметь составлять уравнение касательной к графику функции в заданной точке. | Л.2.2  Л.7.1 | МП 6.1 МП 7.1 | МК 9.1 МК 9.3 | МР 1.2 |  |  |
| 26 | Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции | знать геометрический смысл производной, уметь составлять уравнение касательной к графику функции в заданной точке. | Л.2.2  Л.7.1 | МП 6.3 МП 6.7 | МК 9.5 МК 9.3 | МР 3.1.  МР 1.3 | Математический диктант |  |
| 27 | Урок обобщения и систематизации знаний | Уметь решать задачи на производную | Л.3.1  Л.7.2 | МП 6.3 МП 6.5 | МК 9.4 МК 9.5 | МР 2.2  МР 4.2. | Тестирование | презентация |
| 28 | Урок обобщения и систематизации знаний | Уметь решать задачи на производную | Л.2.1  Л.6.1 | МП 6.4 МП7.2 МП7.4 | МК9.5 МК9.6 | МР 1.1 | Самостоятельная работа |  |
| 29 | Контрольная работа №2 | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.10.2  Л.7.3 | МП 6.1 МП 6.7 | МК 9.1 | МР 1.2 | Контрольная работа |  |
|  | **III. Применение производной к исследованию функций 15 час** | |  |  |  |  |  |  |
| 30 | Возрастание и убывание функции | знать достаточные условия возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции. | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.3 МП6.7 | МК9.4 МК9.5 | МР1.2 МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 31 | Возрастание и убывание функции | знать достаточные условия возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции. | Л.2.2  Л.7.1  Л.3.1  Л.7.2 | МП6.1 МП6.5 МП7.4 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 32 | Экстремумы функции | знать понятия точек экстремума функции, стационарных и критических точек, необходимые и достаточные условиями экстремума функции;  уметь находить точки экстремума функции. | МП6.2 МП7.1 | МК9.4 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Тестирование | презентация |
| 33 | Экстремумы функции | знать понятия точек экстремума функции, стационарных и критических точек, необходимые и достаточные условиями экстремума функции;  уметь находить точки экстремума функции. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.5 МП8.1 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 | Математический диктант |  |
| 34 | Наибольшее и наименьшее значение функции | Знать понятие наибольшего и наименьшего значений функции;  Уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции с помощью производной. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.3 МП7.2 | МК9.5 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 |  | презентация |
| 35 | Наибольшее и наименьшее значение функции | Знать понятие наибольшего и наименьшего значений функции;  Уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции с помощью производной. | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.1 МП7.3 | МК9.4 МК9.5 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам |  |
| **36,37** | Наибольшее и наименьшее значение функции | Знать понятие наибольшего и наименьшего значений функции;  Уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции с помощью производной. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.4 МП7.1 МП7.4 | МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| 38 | Производная II порядка, выпуклость точки перегиба. | Знать понятие второй производной функции и ее физический смысл;  Уметь находить интервалы выпуклости и точек перегиба функции.с применением второй производной. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.3 | МК9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 |  | презентация |
| 39 | Построение графиков функций | Знать как строить графики функций-многочленов с помощью первой производной, и с привлечением аппарата второй производной; уметь строить графики функций-многочленов с помощью первой производной, и с привлечением аппарата второй производной. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП6.7 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. |  | презентация |
| **40,41** | Построение графиков функций | Знать как строить графики функций-многочленов с помощью первой производной, и с привлечением аппарата второй производной; уметь строить графики функций-многочленов с помощью первой производной, и с привлечением аппарата второй производной. | Л.3.1  Л.7.2 | МП 6.3 МП 7.3 МП 7.4 | МК 9.1 МК 9.3 | МР 3.1.  МР 1.3 | Самостоятельная работа |  |
| 42 | Урок обобщения и систематизации знаний | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП8.1 | МК9.4 | МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам |  |
| 43 | Урок обобщения и систематизации знаний | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.2 | МК9.5 МК9.3 | МР1.1 | Тестирование |  |
| 44 | Контрольная работа №3  полугодовая | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.2 МП8.1 | МК9.1 МК9.5 МК9.6 | МР3.1.  МР1.3 | Контрольная работа |  |
|  | **IV. Первообразная и интеграл, 11 час** | |  |  |  |  |  |  |
| 45 | Первообразная | Знать понятие первообразной;  уметь находить первообразную для степенной и тригонометрических функций. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.4 МП6.5 МП7.4 | МК9.4 | МР2.2  МР4.2. |  | презентация |
| 46 | Первообразная | Знать понятие первообразной;  уметь находить первообразную для степенной и тригонометрических функций. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.3 МП6.7 | МК9.1 МК9.5 | МР1.1 | Устный опрос по карточкам |  |
| 47 | Правила нахождения первообразных | Знать понятие интегрирования; уметь применять правила интегрирования при нахождении первообразных. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.1 МП6.5 МП7.4 | МК9.4 МК9.3 | МР1.2 |  |  |
| 48 | Правила нахождения первообразных | Знать понятие интегрирования; уметь применять правила интегрирования при нахождении первообразных. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.1 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование |  |
| **49** | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | Знать понятие криволинейной трапеции, понятие определенного интеграла;  уметь вычислять площади криволинейной трапеции в простейших случаях. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП6.7 | МК9.1 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| **50,51,** | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | Знать понятие криволинейной трапеции, понятие определенного интеграла;  уметь вычислять площади криволинейной трапеции в простейших случаях. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.2 МП7.3 | МК9.4 МК9.3 | МР1.1 | Тестирование |  |
| 52 | Применение интегралов для решения физических задач | Уметь применять интегралы для физических задач,решать задачи на движение с применением интегралов. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП7.1 | МК9.1 МК9.5 | МР1.2 |  |  |
| 53 | Урок обобщения и систематизации знаний | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.6.3 | МП6.6 | МК9.4 | МР3.1. | Тестирование |  |
| 54 | Урок обобщения и систематизации знаний . | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.5.1 | МП6.4 | МК9.1 | МР1.1 МР2.2  МР4.2. | Математический диктант |  |
| 55 | **Контрольная работа №4** | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.1 МП6.7 | МК9.1 МК9.5 | МР1.2 | Контрольная работа |  |
|  | **Комплексные числа, 5 часов** | |  |  |  |  |  |  |
| 56 | Определение комплексных чисел.  Сложение, умножение комплексных чисел | | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП7.1 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 |  | презентация |
| 57 | Модуль комплексного числа.  Вычитание, деление комплексных чисел. | | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП7.1 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 58 | Геометрическая интерпретация комплексного  числа. Тригонометрическая форма  комплексного числа. | | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.4 МП7.2 | МК9.1 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 59 | Урок систематизации | | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.4 МП7.2 | МК9.1 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 60 | Урок систематизации, контроля | | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.4 МП7.2 | МК9.1 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
|  | **IV. Комбинаторика, 10часов** | |  |  |  |  |  |  |
| 61 | Правило произведения. Размещения с повторениями | знать одно из основных средств подсчета числа различных соединений, знать размещения с повторениями. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП6.7 | МК9.4 МК9.6 | МР1.1 |  | презентация |
| 62 | Перестановки | знать первый вид соединений – перестановки; уметь применять правила произведения при выводе формулы числа перестановок из *n* элементов. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.4 МП7.2 | МК9.1 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 63 | Перестановки | знать первый вид соединений – перестановки; уметь применять правила произведения при выводе формулы числа перестановок из *n* элементов. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП7.1 | МК9.1 МК9.3 | МР3.1.  МР1.3 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 64 | Размещения без повторений. | знать понятия размещений без повторений из *m* элементов по *n*; уметь создать математические модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений. | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.3 МП7.4 МП8.1 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 |  |  |
| 65 | Сочетания без повторений и бином Ньютона | Знать понятие сочетания и их свойства;  Уметь решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчету числа сочетаний из *m* элементов по *n*; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; возводить двучлен в натуральную степень с использованием формулы Ньютона. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.2 МП6.7 | МК9.1 МК9.3 | МР1.2 МР2.2  МР4.2. |  |  |
| 66 | Сочетания без повторений и бином Ньютона | Знать понятие сочетания и их свойства;  Уметь решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчету числа сочетаний из *m* элементов по *n*; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; возводить двучлен в натуральную степень с использованием формулы Ньютона | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП6.6 | МК9.4 МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| 67 | Сочетания без повторений и бином Ньютона | Знать понятие сочетания и их свойства;  Уметь решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчету числа сочетаний из *m* элементов по *n*; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; возводить двучлен в натуральную степень с использованием формулы Ньютона | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.2 МП7.3 | МК9.1 | МР1.1 | Устный опрос по карточкам |  |
| **68,69** | Урок обобщения и систематизации знаний | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП6.5 МП7.2 | МК9.4 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование |  |
| 70 | Контрольная работа №5 | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП6.7 МП8.1 | МК9.1 | МР2.2  МР4.2. | Контрольная работа |  |
|  | **VI. Элементы теории вероятностей. 12 час** | |  |  |  |  |  |  |
| 71 | Вероятность события. | Знать различные виды событий, комбинации событий, понятия вероятности события;  Уметь находить вероятности случайного события с очевидным благоприятствующими исходами. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП6.6 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 МР3.1.МР1.3 |  | презентация |
| 72 | Вероятность события | Знать различные виды событий, комбинации событий, понятия вероятности события;  Уметь находить вероятности случайного события с очевидным благоприятствующими исходами. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП7.1 | МК9.5 МК9.3 | МР1.2 МР2.2  МР4.2. | Тестирование |  |
| 73 | Сложение вероятностей | знать теорему о вероятности суммы двух несовместных событий и ее применение, в частности при нахождении вероятности противоположного события; теорему о вероятности суммы двух произвольных событий. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.3 МП7.1 | МК9.1 МК9.4 | МР1.1 МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 74,75 | Сложение вероятностей | знать теорему о вероятности суммы двух несовместных событий и ее применение, в частности при нахождении вероятности противоположного события; теорему о вероятности суммы двух произвольных событий. | Л.10.2  Л.7.3  Л.5.1  Л.6.3 | МП6.1 МП6.7 МП7.4 | МК9.1 МК9.4 МК9.6 | МР1.2 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 76,77,  78 | Вероятность произведения независимых событий | знать понятия независимых событий;  уметь находить вероятности произведения двух независимых событий. | МП6.2 МП6.4 | МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| 79,80,  81, | Урок обобщения и систематизации знаний | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП6.6 МП7.1 | МК9.4 | МР1.1 | Тестирование |  |
| 82 | Контрольная работа №6 | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП7.2 | МК9.1 МК9.4 | МР3.1.  МР1.3 | Контрольная работа |  |
|  | **VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными.10часов** | |  |  |  |  |  |  |
| 83 | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. | Уметь изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.3 МП6.7 | МК9.5 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 84 | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. | Уметь изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными. | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП7.2 | МК9.1 МК9.4 | МР1.1 | Тестирование |  |
| 85,86 | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными | знать различные метод решения нелинейных уравнений и неравенств, систем нелинейных уравнений и неравенств ;уметь решать нелинейные уравнения и неравенств, системы нелинейных уравнений и неравенств. | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.4 МП7.3 | МК9.4 МК9.5 | МР3.1. МР1.3 |  | презентация |
| 87,88 | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными | знать различные метод решения нелинейных уравнений и неравенств, систем нелинейных уравнений и неравенств ;уметь решать нелинейные уравнения и неравенств, системы нелинейных уравнений и неравенств. | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.5 МП7.4 | МК9.5 | МР1.3 | Самостоятельная работа |  |
| 89 | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными | знать различные метод решения нелинейных уравнений и неравенств, систем нелинейных уравнений и неравенств ;уметь решать нелинейные уравнения и неравенств, системы нелинейных уравнений и неравенств | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП6.4 | МК9.1 МК9.3 | МР1.1 |  |  |
| 90,91 | Урок обобщения и систематизации знаний | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.3 МП7.1 | МК9.4 МК9.5 | МР1.2 |  |  |
| 92 | Контрольная работа №7 | **Уметь** применять теоретический материал при решении письменной работы. | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.1 МП7.2 | МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Контрольная работа |  |
|  | **Повторение 10 час** | |  |  |  |  |  |  |
| 93 | Повторение. Вычисления и преобразования. Делимость чисел. НОД и НОК нескольких натуральных чисел. Задачи на проценты. | Уметь находить НОД и НОК, уметь решать задачи на проценты | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.2 МП6.7 | МК9.6 МК9.3 | МР1.1 | Математический диктант |  |
| 94 | Повторение. Числовые неравенства и числовые промежутки. Упрощение алгебраических выражений. | Уметь упрощать выражения | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.3 МП7.4 | МК9.4 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 МР2.2  МР4.2. |  |  |
| Повторение. Преобразование логарифмических и тригонометрических выражений. | Уметь упрощать выражения | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.4 МП7.3 | МК9.1 МК9.3 | МР2.2  МР4.2. | Устный опрос по карточкам | презентация |
| 95 | *Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.* |  | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.1 МП7.1 | МК9.4 МК9.5 | МР1.1 | тест |  |
| 96 | Повторение. Алгебраические уравнения. Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения. | Уметь решать уравнения | Л.5.1  Л.6.3  87  Л.2.1  Л.6.1 | МП6.2 МП6.4  МП6.3 МП7.3 | МК9.1  МК9.4 МК9.5 | МР2.2  МР4.2.  МР1.1 | Самостоятельная работа | презентация |
| Повторение. Показательные и логарифмические уравнения. Общие методы решения уравнений. | Уметь решать уравнения |
| 97 | Повторение. Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений. | Уметь решать тригонометрические уравнения | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.1 МП7.2 | МК9.1 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 98 | *Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.* |  | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.7 МП7.1 | МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Тестирование |  |
| 99 | Повторение. Неравенства. Линейные и квадратные неравенства, неравенства с модулем. | Уметь решать неравенства с модулем | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.3 МП6.4 | МК9.5 | МР2.2  МР4.2. | Самостоятельная работа |  |
| Повторение. Показательные и логарифмические неравенства. Иррациональные неравенства | Уметь решать неравенства | Л.3.1  Л.7.2 | МП6.5 МП7.3 | МК9.4 | МР1.2 | Математический диктант | презентация |
| 100 | Повторение. Решение систем уравнений. Общие методы решения систем уравнений | Уметь решать системы уравнений | Л.2.1  Л.6.1 | МП6.1 МП7.3 | МК9.1 | МР1.1 | Устный опрос по карточкам | презентация |
| Повторение. Текстовые задачи. |  | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.2 МП6.7 | МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 |  |  |
| 101 | Повторение. Уравнение касательной к графику функции. Использование производной для построения графиков функций. | Уметь решать задачи на производную | Л.10.2  Л.7.3 | МП6.4 МП7.3 | МК9.1 | МР1.1 |  |  |
| Повторение. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке |  | Л.5.1  Л.6.3 | МП6.3 МП6.6 МП6.7 | МК9.4 | МР1.2 МР2.2 | Самостоятельная работа |  |
| 102 | Повторение. Задачи с параметрами | Уметь решать задачи с параметрами | Л.2.2  Л.7.1 | МП6.1 МП6.4 | МК 9.1 МК9.5 | МР3.1.  МР1.3 | Тестирование |  |

**Календарно-тематическое планирование по геометрии. 11 класс**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Содержание 11 класс** | Количество часов | Контрольные работы |
|  | Метод координат в пространстве. Движения. | 15 | 1 |
|  | Цилиндр, конус, шар | 16 | 1 |
|  | Объемы тел | 22 | 1 |
|  | Обобщающее повторение. | 15 |  |
|  | *Итого* | *68* | *3* |

**Календарно-тематическое планирование геометрия 11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел, тема урока** | **Основное содержание (решаемые проблемы)** | **Виды деятельности учащихся** | **Планируемые образовательные результаты** | | | **Дата по плану** | **Дата по факту** |
| **предметные** | **УУД:**  **познавательные, регулятивные, коммуникативные** | **личностные** |
|  | | | | | | | | |
| **Глава V. Метод координат в пространстве. Движения (15 ч.)** | | | | | | | | |
| 1 | Прямоугольная система координат в пространстве | Понятия прямоуголь­ной системы координат в пространстве, коор­динат точки. Решение задач на нахождение ко­ординат точки, умение строить точку по задан­ным координатам | Знать: понятия прямоуголь­ной системы координат в пространстве, координат точки.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 2 | Координаты вектора | Координаты вектора. Разложение вектора по координатным век­торам i,j, к. Сложение, вычитание и умножение вектора на число. Рав­ные векторы | Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; формулу раз­ложения вектора по коор­динатным векторам i,j, к; правила сложения, вычита­ния и умножения вектора на число; понятие равных векторов.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 3 | Связь между координатами векторов и координатных точек | Решение задач на разло­жение вектора по коор­динатным векторам i,j, к, сложение, вычитание и умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные век­торы | Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; понятие раз­ложения вектора по коор­динатным векторам i,j, к; правила сложения, вычита­ния и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланар­ных векторов.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 4 | Простейшие задачи в координатах | Работа над ошибками. Понятие радиус-вектора произвольной точки пространства. Нахожде­ние координаты вектора по координатам точек конца и начала вектора | Знать: понятие радиус- вектора произвольной точ­ки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам то­чек конца и начала вектора.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 5 | Решение задач на нахождение координаты середины отрезка и длины вектора | Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его ко­ординатам, расстояния между двумя точками | Знать: формулы для нахож­дения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.  Уметь: решать задачи по теме | Умение записывать и воспроизводить уравнение окружности, знать смысл его коэффициентов. Формирование пошагового способа действий при написании уравнения по заданным элементам. Уметь:решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по данному уравнению окружности.  . | К**оммуникативные:** развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.  **Регулятивные:** планировать необходимые действия, операции. Оценивать возникающие трудности, вносить коррективы в работу  **Познавательные:** различать методы познания окружающего мира по его целям; выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения | осваивать новые виды деятельности |  |  |
| 6 | Решение задач на нахождение расстояния между точками | Решение задач на нахождение расстояния между точками | Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; формулу расстояния между точками | **Знать**: уравнение прямой. **Уметь**: составлять уравнение прямой по координатам двух его точек. | **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 |  |  |
| 7 | Угол между векторами | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме |  | Объяснять, как определяется угол между векторами; | **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 |  |  |
| 8 | Скалярное произведение векторов | Понятие угла между векторами. Нахождение угла между векторами по их координатам. Ра­бота над ошибками | Знать: понятие угла между векторами; формулы для на­хождения угла между векто­рами по их координатам.  Уметь: решать задачи по теме | Формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах. | **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 |  |  |
| 9 | Свойства скалярного произведения векторов | Понятие скалярного произведения векторов. Две формулы нахожде­ния скалярного произве­дения векторов. Основ­ные свойства скалярного произведения векторов | Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свой­ства скалярного произведе­ния векторов.  Уметь: решать задачи по теме |  | **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 | Вычисление углов между прямыми | Использование ска­лярного произведения векторов при решении задач на вычисление углов между двумя пря­мыми, между прямой и плоскостью | Уметь: решать задачи по теме | 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 пло-  скости, как вычислить угол между двумя плоскостями, если известны координаты векторов, перпендикулярных к этим плоскостям | **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 |  |  |
| 11 | Вычисление углов между плоскостями | Решение задач на ис­пользование теории о скалярном произведе­нии векторов | Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свой­ства скалярного произведе­ния векторов.  Уметь: решать задачи по теме | 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 пло-  скости, как вычислить угол между двумя плоскостями, если известны координаты векторов, перпендикулярных к этим плоскостям | **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 |  |  |
| 12 | Центральная и зеркальная симметрии | Работа над ошибками. Понятие движения про­странства, основные виды движений. Поня­тия осевой, зеркальной и центральной сим­метрии, параллельного переноса | Знать: понятие движения пространства; основные виды движений; опреде­ления осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 13 | Параллельный перенос | Решение задач с исполь­зованием осевой, зер­кальной и центральной симметрии, параллель­ного переноса | Знать: понятие движения пространства; основные виды движений; опреде­ления осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса.  Уметь: решать задачи по теме | 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 учебной деятельности |  |  |
| 14 | **Контрольная работа №3 «Метод координат в пространстве»** | Решение задач на использование теории о скалярном произведении векторов и движении в простран­стве | Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свой­ства скалярного произведе­ния векторов. Уметь: решать задачи по теме | 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 целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения |  |  |
| 15 | Анализ контрольной работы. Зачет №4 «Метод координат в пространстве» | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме | Работа над ошибками | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | ***Коммуникативные:*** управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).  ***Регулятивные:*** формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.  ***Познавательные:*** выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Глава VI. Цилиндр, конус и шар (16 ч.)** | | | | | | | | |
| 16 | Понятие цилиндра | Работа над ошибками. Понятия цилиндриче­ской поверхности, ци­линдра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса). Сечения цилиндра | Знать: понятия цилин­дрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, ос­нований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра.  Уметь: решать задачи по теме | 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; | **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 | Площадь поверхности цилиндра | Развертка боковой по­верхности цилиндра. Площадь боковой и пол­ной поверхности ци­линдра. Решение задач на вычисление площади боковой и полной по­верхности цилиндра | Знать: понятие развертки боковой поверхности ци­линдра; формулы для вы­числения площади боковой и полной поверхности ци­линдра.  Уметь: решать задачи по теме | 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 | **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 |  |  |
| 18 | Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра» | Решение задач на ис­пользование теории о цилиндре | Знать: понятия цилин­дрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, ос­нований, образующих, оси, высоты, радиуса), развертки боковой поверхности ци­линдра; сечения цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра.  Уметь: решать задачи по теме | 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 | **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 |  |  |
| 19 | Понятие конуса | Работа над ошибками. Понятие конической поверхности. Конус и его элементы (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота). Сечения конуса | Знать: понятия кониче­ской поверхности, конуса и его элементов(боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса.  Уметь: решать задачи по теме | Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элемен-  ты, 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 |  |  |
| 20 | Площадь поверхности конуса | Развертка боковой по­верхности конуса. Пло­щадь боковой и полной поверхности конуса. Ре­шение задач на вычис­ление площади боковой и полной поверхности конуса | Знать: понятие развертки боковой поверхности кону­са; формулы площади боко­вой и полной поверхности конуса.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 21 | Усеченный конус | Понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высо­ты). Сечения усеченного конуса | Знать: понятия усеченного конуса и его элементов (бо­ковой поверхности, осно­ваний, вершины, образую­щих, оси, высоты); сечения усеченного конуса.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 22 | Конус. Решение задач. | Решение задач по теме «Конус. Усеченный ко­нус. Площадь поверхно­сти конуса и усеченного конуса» | Знать: понятия конической поверхности, конуса и его элементов, развертки бо­ковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов; формулы пло­щади боковой и полной по­верхности конуса и усечен­ного конуса; сечения конуса и усеченного конуса.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 23 | Сфера и шар. | Работа над ошибками. Понятия сферы и шара и их элементов (радиу­са, диаметра). Понятие уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы | Знать: понятия сферы и шара и их элементов(ра­диуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравне­ния сферы. Уметь: решать задачи по теме | Формулировать определения сферы, её центра, радиуса и диаметра; | **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 |  |  |
| 24 | Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. | Три случая взаимного расположения сферы и плоскости. Касатель­ная плоскость к сфере, точка касания. Свойство и признак касательной плоскости к сфере. Ре­шение задач | Знать: три случая взаим­ного расположения сферы и плоскости; понятия каса­тельной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной пло­скости к сфере с доказатель­ствами.  Уметь: решать задачи по теме | Исследовать взаимное расположение сферы и прямой | **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 |  |  |
| 25 | Площадь сферы | Понятия сферы, опи­санной около много­гранника и вписанной в многогранник. Форму­ла площади сферы. Решение задач на нахожде­ние площади сферы | Знать: понятия сферы, опи­санной около многогран­ника и вписанной в много­гранник; формулу площади сферы. Уметь: решать задачи по теме | формулировать определение каса-  тельной прямой к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной прямой | **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 |  |  |
| 26 | Решение задач по теме «сфера» | Закрепление теорети­ческих знаний по теме.  Совершенствование навыков решения задач | Знать: понятия сферы,  шара и их элементов, урав­нения поверхности, каса­тельной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной пло­скости к сфере; уравнение сферы; формулу площади сферы.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 27 | Решение задач по теме «Цилиндр, шар и конус» | Повторение понятий сферы, описанной около многогранника и впи­санной в многогранник | Знать: понятия сферы, опи­санной около многогран­ника и вписанной в много­гранник.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 28 | Решение задач по теме «Цилиндр, шар и конус» | Решение задач на впи­санные в сферу и опи­санные около сферы многогранники | Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 29 | Урок обобщенного повторения по теме «Цилиндр, шар и конус» | Подготовка к контроль­ной работе. Решение задач по теме | Знать: понятия цилиндра и его элементов, развертки боковой поверхности цилин­дра, конуса и его элементов, развертки боковой поверх­ности конуса, усеченного ко­нуса и его элементов, сферы и шара и их элементов, урав­нения поверхности, касатель­ной плоскости к сфере, точки касания; сечения цилиндра, конуса и усеченного конуса; | Объяснять какие кривые получаются в сечениях конической поверхности различными плоскостями | **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 |  |  |
| 30 | **Контрольная работа № 1 по теме «Цилиндр, шар и конус»** | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме | Знать: формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усечен­ного конуса, площади сферы; свойство и признак касатель­ной плоскости к сфере; урав­нение сферы. Уметь: решать задачи по теме | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | ***Коммуникативные:*** управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).  ***Регулятивные:*** формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.  ***Познавательные:*** выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля |  |  |
| 31 | Анализ контрольной работы. Зачет 1. | Работа над ошибками. Совершенствование навыков решения задач по теме | Знать: формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усечен­ного конуса, площади сферы; свойство и признак касатель­ной плоскости к сфере; урав­нение сферы. Уметь: решать задачи по теме | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | ***Коммуникативные:*** управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).  ***Регулятивные:*** формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.  ***Познавательные:*** выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля |  |  |
| **Глава VII. Объемы тел (22ч.)** | | | | | | | | |
| 32 | Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. | Понятие объема. Свой­ства объемов. Теорема и следствие об объеме прямоугольного парал­лелепипеда. Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда | Знать: понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме пря­моугольного параллелепи­педа.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 33 | Объём прямоугольного параллелепипеда. | Теорема и следствие об объеме прямоуголь­ного параллелепипеда. Решение задач на вы­числение объема пря­моугольного параллеле­пипеда | Знать: теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 34 | Объём прямой призмы | Решение задач на вы­числение объема пря­мой призмы | Знать: понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме пря­мой призмы  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 35,  36 | Объём цилиндра | Теорема об объеме ци­линдра. Решение задач на вычисление объема цилиндра и использова­ние теоремы об объеме цилиндра | Знать: теорему об объеме цилиндра с доказательст­вом.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 37,38 | Объём наклонной призмы. | Теорема об объеме на­клонной призмы и ее применение к решению задач | Знать: теорему об объеме наклонной призмы с дока­зательством.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 39,40 | Объём пирамиды | Теорема об объеме пирамиды и ее применение к решению задач | Знать: теорему об объеме пирамиды с дока­зательством.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 41,42 | Объем конуса | Теорема об объеме ко­нуса. Формула объема усеченного конуса. Решение задач на ис­пользование теоремы об объеме конуса и ее следствия | Знать: теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 43 | Решение задач по теме «Объем тел вращения» | Работа над ошибками. Основная формула для вычисления объе­мов тел. Решение задач на нахождение объемов тел с помощью опреде­ленного интеграла | Знать: основную формулу для вычисления объемов тел.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 44 | Проверочная работа по теме: «Объемы тел» | Формулы объемов тел. | Знать: основную формулы для вычисления объемов тел.  Уметь: решать задачи по теме | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | ***Коммуникативные:*** управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).  ***Регулятивные:*** формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.  ***Познавательные:*** выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля |  |  |
| 45 | Анализ проверочной работы. Объем шара. | Работа над ошибками. Теорема об объеме шара. Решение задач на ис­пользование формулы объема шара | Знать: теорему об объеме шара с доказательством.  Уметь: решать задачи по теме | Формулировать определения шара, его центра, радиуса и диаметра; формулировать теорему об  объёме 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 |  |  |
| 46 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра. | Определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы для вычис­ления объемов частей шара. Решение задач | Знать: определения шаро­вого сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара.  Уметь: решать задачи по теме | Объяснять, что принимается за площадь сферы; вы-  водить формулу, выражающую площадь сферы через её радиус, а также формулу площади сфериче-  ской 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 |  |  |
| 47 | Площадь сферы | Вывод формулы пло­щади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы | Знать: вывод формулы пло­щади сферы. Уметь: решать задачи по теме | объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы, использовать формулы объёма шара и площади сферы при решении 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 |  |  |
| 48 | Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы» | Работа над ошибками. Решение задач на ис­пользование формул объема шара, его частей и площади сферы. Под­готовка к контрольной работе | Знать: теорему об объеме шара; определения шарово­го сегмента, шарового слоя и шарового сектора; форму­лы для вычисления объемов шара и частей шара; форму­лу площади сферы.  Уметь: решать задачи по теме | объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы, использовать формулы объёма шара и площади сферы при решении 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 |  |  |
| 49 | Решение задач по теме «Объем шара и его частей» | Работа над ошибками. Решение задач на ис­пользование формул объема шара, его частей и площади сферы. Под­готовка к контрольной работе | Знать: теорему об объеме шара; определения шарово­го сегмента, шарового слоя и шарового сектора; форму­лы для вычисления объемов шара и частей шара; форму­лу площади сферы.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 50,51 | Урок обобщенного повторения по теме « Объем шара. Площадь сферы» | Работа над ошибками. Решение задач на ис­пользование формул объема шара, его частей и площади сферы. Под­готовка к контрольной работе | Знать: теорему об объеме шара; определения шарово­го сегмента, шарового слоя и шарового сектора; форму­лы для вычисления объемов шара и частей шара; форму­лу площади сферы.  Уметь: решать задачи по теме | объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы, использовать формулы объёма шара и площади сферы при решении 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 |  |  |
| 52 | **Контрольная работа №2 «Объемы тел»** | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме | .  Уметь: решать задачи по теме | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | ***Коммуникативные:*** управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).  ***Регулятивные:*** формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.  ***Познавательные:*** выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля |  |  |
| 53 | Анализ контрольной работы. Зачет 2 «Объемы тел» | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме | Уметь: решать задачи по теме | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | ***Коммуникативные:*** управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).  ***Регулятивные:*** формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.  ***Познавательные:*** выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля |  |  |
|  | | | | | | | | |
| **Заключительное повторение (15ч.)** | | | | | | | | |
| 54,55 | Параллельность прямых и плоскостей | Повторение теории о па­раллельности прямых и плоскостей. Ре­шение задач | Знать: понятия параллель­ных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о па­раллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие парал­лельности прямой и плоско­сти; признак параллельности прямой и плоскости.  Уметь: решать задачи по теме | 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 учебной деятельности |  |  |
| 56 | Задачи на построение сечений многогранников | Повторить построение сечений многогранников | Знать: понятия перпендику­лярных прямых в простран­стве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпенди­куляра, проведенного из точ­ки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к пло­скости, и основания наклон­ной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; лемму о перпендикулярности двух параллельны прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикуляр­ностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о пло­скости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпен­дикулярной плоскости; тео­рему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; при­знак перпендикулярности двух плоскостей.  Уметь: решать задачи по теме | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | **Коммуникативные : организовывать и планировать учебн**ое 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 |  |  |
| 57 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | Повторение теории о перпендикулярности прямых и плоскостей, Решение задач | Знать: теорию о двугранном угле.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 58 | Теорема о трех перпендикулярах | Повторение теоремы о трех перпен­дикулярах. Решение задач | Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого  вектора; определения коллинеарных, равных, компла­нарных векторов; правила  сложения векторов, законы сложения; два способа по­строения разности двух век­торов; правило умножения вектора на число; законы умножения; признак ком­планарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланар­ных векторов; теорему о раз­ложении вектора по трем некомпланарным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения векто­ра по координатным векто­рам i,j, к\ понятие равных векторов; формулы для на­хождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычис­ления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.  Уметь: решать задачи по теме | 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 учебной деятельности |  |  |
| 59 | Расстояние от точки до прямой и между скрещивающимися прямыми | Повторение расстояния от точки до прямой и между скрещивающимися прямыми Решение задач | Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свой­ства скалярного произведения векторов.  Уметь: решать задачи по теме | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | **Коммуникативные : организовывать и планировать учебн**ое 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 |  |  |
| 60 | Призма. Площадь ее поверхности и объем | Повторение формул площади и объема призмы. Реше­ние задач на нахождение площади и объема призмы | Знать: формулы площади бо­ковой поверхности и полной поверхности пирамиды, пло­щади боковой поверхности правильной пирамиды, пло­щади боковой поверхности усеченной пирамиды, пло­щади поверхности прямой и наклонной призмы; тео­рему и следствие об объеме прямоугольного параллеле­пипеда; теоремы об объеме прямой призмы, пирамиды, усеченной пирамиды.  Уметь: решать задачи по теме | 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 |  |  |
| 61 | Пирамида. Площадь ее поверхности и объем | Повторение формул площади и объема пирамиды. Реше­ние задач на нахождение площади и объема пирамиды. | Знать: формулы для вы­числения площади боковой и полной поверхности ци­линдра, площади боковой и полной поверхности ко­нуса и усеченного конуса, площади сферы, объемов шара и частей шара, цилин­дра, конуса и усеченного конуса.  Уметь: решать задачи по теме | 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 учебной деятельности |  |  |
| 62 | Векторы в пространстве | Повторение понятия вектора, действий над векторами. | Знать: основной теоретиче­ский материал курса стерео­метрии.  Уметь: решать задачи по теме | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | **Коммуникативные : организовывать и планировать учебн**ое 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 |  |  |
| 63 | Задачи в координатах | Повторение формул координат вектора, середины отрезка, расстояния между точками в пространстве. Решение задач методом координат. | Знать: основной теоретиче­ский материал курса стерео­метрии.  Уметь: решать задачи | 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 |  |  |
| 64 | Вычисление углов между прямыми | Повторение формул нахождения угла между прямыми. Решение задач на вычисление угла между прямыми. | Знать: основной теоретиче­ский материал курса планиметрии (7-9 класс).  Уметь: решать задачи | 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 |  |  |
| 65 | Круглые тела. Площади их поверхностей и объемы | Повторение формул площадей и объемов тел вращения. Решение  задач на нахождение объемов и площадей тел вращения | Знать: основной теоретиче­ский материал курса планиметрии.  Уметь: решать задачи | 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 учебной деятельности |  |  |
| 66 | **Итоговая контрольная работа №4** | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме | Знать: основной теоретиче­ский материал курса планиметрии.  Уметь: решать задачи | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | **Коммуникативные : организовывать и планировать учебн**ое 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 |  |  |
| 67 | Анализ итоговой контрольной работы. Решение задач открытого банка заданий ФИПИ | Работа над ошибками | Знать: основной теоретиче­ский материал курса планиметрии.  Уметь: решать задачи | 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 |  |  |
| 68 | Решение заданий ЕГЭ по геометрии | Работа над ошибками.  Решение задач по ма­териалам ЕГЭ (задания №14, 16 профильного уровня) | Знать: основной теоретиче­ский материал курса планиметрии и стереометрии .  Уметь: решать задачи | 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 |  |  |