**Рабочая программа учебного предмета «Математика»**

**10-11 класс ( базовый уровень)**

**на 2021-2022 учебные года**

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МАТЕМАТИКИ в 10-11 классах**

**1.1. Личностные планируемые результаты**

| **УУД** | **Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов** |
| --- | --- |
| **10 класс** | **11 класс** |
| **1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)** | *1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину* | *1.1. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)* |
|  | *1.2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка* | *1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок* |
|  | *1.3. Сформированность самоуважения и «здоровой» «Я-концепции»* | *1.3. Обладание чувством собственного достоинства* |
|  | *1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества* | *1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей* |
|  | *1.5. Осознание важности служения Отечеству, его защиты* | *1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите* |
|  | *1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и* ***потребностей региона*** | *1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии,* ***в том числе с учетом потребностей региона,*** *и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем* |
|  | *1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира* | *1.7. 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* |
| **2.Смыслообразование** | *2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами* | *2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества* |
|  | *2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности* | *2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности* |
|  | *2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрос-лыми в образовательной, обще-ственно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности* | *2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности* |
|  | *2.4. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения* | *2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения* |
|  | *2.5. Сформированность представлений о негативных последствиях экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам для личности и общества* | *2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям* |
|  | *2.6. Наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков* | *2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков* |
|  | *2.7. Сформированность ответственного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, владение основами оказания первой помощи* | *2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь* |
|  | *2.8. Способность к самообразованию и организации самообразовательной деятельности для достижения образовательных результатов* | *2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни* |
|  | *2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в изменяющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятельности* | *2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности* |
| **3. Нравственно-этическая ориентация** | *3.1. Освоение и принятие общечеловеческих моральных норм и ценностей*  | *3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей* |
|  | *3.2.Сформированность современной экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды* | *3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности* |
|  | *3.3. Принятие ценностей семейной жизни* | *3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни* |
|  | *3.4.Сформированность эстетического отношения к продуктам, как собственной, так и других людей, учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности*  | *3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений* |

**1.2. Метапредметные планируемые результаты**

| **Универсальные учебные действия** | **Метапредметные планируемые** **результаты** | **Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)** |
| --- | --- | --- |
| **Регулятивные универсальные учебные действия** |
| ***Р1*** Целеполагание | ***Р1.1*** Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;***Р1.2*** Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях | Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»Поэтапное формирование умственных действийТехнология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка»Групповые и индивидуальное проектыУчебно-исследовательская деятельностьКейс-методУчебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция» |
| ***Р2*** Планирование | ***Р2.1*** Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты***Р2.2*** Самостоятельно составлять планы деятельности***Р2.3*** Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности ***Р2.4*** Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях |
| ***Р3*** Прогнозирование | ***Р3.1*** Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели***Р3.2*** Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели***Р3.3*** Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали |
| ***Р4*** Контроль и коррекция | ***Р4.1*** Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность |
| ***Р5*** Оценка | ***Р5.1*** Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью |
| ***Р6*** Познавательная рефлексия | ***Р6.1*** Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения |
| ***Р7*** Принятие решений | ***Р7.1*** Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей |
| **Познавательные универсальные учебные действия** |
| ***П8***Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности | ***П8.1*** Искать и находить обобщенные способы решения задач***П8.2*** Владеть навыками разрешения проблем***П8.3*** Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания***П8.4*** Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин***П8.5*** Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач***П8.6*** Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни***П8.7*** Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения***П8.8*** Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности***П8.9*** Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности***П8.10*** Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности***П8.11*** Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:***П8.11.1*** ставить цели и/или *формулировать гипотезу исследования*, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;***П8.11.2*** оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;***П8.11.3*** планировать работу;***П8.11.4*** осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;***П8.11.5*** самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;***П8.11.6*** *структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;****П8.11.7*** *использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;****П8.11.8*** *использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы****П8.11.9*** осуществлять презентацию результатов;***П8.11.10*** адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;***П8.11.11*** адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);***П8.11.12*** адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов***П8.11.13*** *восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;****П8.11.14*** *отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;****П8.11.15*** *находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;****П8.11.16*** *вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества* | Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментированиеКейс-методМежпредметные интегративные погруженияМетод ментальных картСмешанное обучение, в том числе смена рабочих зонГрупповые и индивидуальные проектыУчебно-исследовательская деятельностьУчебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность», Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действийПостановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде моделиПоэтапное формирование умственных действийТехнология формирующего оценивания |
| ***П9***Работа с информацией | ***П9.1***Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач***П9.2***Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках***П9.3***Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия***П9.4***Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность***П9.5***Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов***П9.6***Уметь ориентироваться в различных источниках информации |
| ***П10*** Моделирование | ***П10.1*** Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках |
| ***П11*** ИКТ-компетентность | ***П11*** Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности |
| **Коммуникативные универсальные учебные действия** |
| ***К12*** Сотрудничество | ***К12.1*** 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***К12.2*** Учитывать позиции других участников деятельности ***К12.3*** Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого ***К12.4*** Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития***К12.5*** При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)***К12.6*** Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия***К12.7*** Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений***К12.8*** Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности | ДебатыДискуссияГрупповые и индивидуальные проектыКейс-методПостановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»Смена рабочих зон Учебно-исследовательская деятельностьУчебно-познавательные и учебно-практические задачи «Коммуникация», «Сотрудничество» |
| ***К13*** Коммуникация | ***К13.1*** Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств |

 **1.3. Предметные планируемые результаты**

|  |  |
| --- | --- |
| Выпускник научится в 10-11 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне) | Выпускник получит возможность научиться в 10-11 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях |
| **Раздел 1. Элементы теории множеств и математической логики** |
| * Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
* оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
* находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
* строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
* распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений в условиях своего региона, посёлка;
* проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, посёлка
 | * *Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;*
* *оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;*
* *проверять принадлежность элемента множеству;*
* *находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;*
* *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** * *использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений в условиях своего региона, посёлка;*
* *проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов в условиях своего региона, посёлка*
 |
| **Раздел 2. Числа и выражения** |
| * Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
* оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
* выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
* выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
* сравнивать рациональные числа между собой;
* оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
* изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; выполнять несложные преобразования целых и дробно- рациональных буквенных выражений;
* выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
* вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
* оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

 **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:** * выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
* соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
* использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни
 | * *Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;*
* *приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;*
* *оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и π;*
* *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;*
* *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;*
* *пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;*
* *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;*
* *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*
* *изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или* *радианах;*
* *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;*
* *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.*

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:** * *выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, посёлка используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;*
* *оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, в условиях своего региона, посёлка, и задач из различных областей знаний, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира*
 |
| **Раздел 3. Уравнения и неравенства** |
| * Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
* решать логарифмические уравнения вида log a (bx + c) = d и простейшие неравенства вида log a x < d;
* решать показательные уравнения, вида a bx+c= d (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида a x < d (где d можно представить в виде степени с основанием a);.
* приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрическог о уравнения вида: sin x = a, cos x = a, tgx = a, ctgx = a, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** составлять и решать− уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач в условиях своего региона, посёлка
 | * *Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;*
* *использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;*
* *использовать метод интервалов для решения неравенств;*
* *использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;*
* *изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;*
* *выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.*

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*** *составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;*
* *использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач в условиях своего региона ,посёлка;*
* *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи в условиях своего региона, посёлка*
 |
| **Раздел 4. Функции** |
| * Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
* оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
* распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности , линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
* соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности , линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
* находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
* определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
* строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** * определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.) в условиях своего региона, посёлка
* интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации в условиях своего региона, посёлка
 | * *Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;*
* *оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;*
* *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*
* *строить графики изученных функций;*
* *описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;*
* *строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);*
* *решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.*

 **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:** * *определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.) в условиях своего региона, посёлка;*
* *интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации в условиях своего региона, посёлка;*
* *определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) в условиях своего региона, посёлка*
 |
| **Раздел 5.Элементы математического анализа** |
| * Оперировать на− базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
* определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
* решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции с другой.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
* соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
* использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса
 | * *Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;*
* *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;*
* *вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;*
* *исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.*

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:** * *решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов в условиях своего региона, посёлка, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;*
* *интерпретировать полученные результаты*
 |
| **Раздел 6. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика** |
| * Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
* оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
* вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

 **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** * оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни в условиях своего региона, посёлка;
* читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные региона, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
* уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения региона, поселка в чрезвычайных ситуациях
 | * *Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;*
* *иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;*
* *иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;*
* *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;*
* *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;*
* *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;*
* *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.*

 **В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;*
* *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;*
* *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях*
 |
| **Раздел 7. Текстовые задачи** |
| * Решать несложные текстовые задачи разных типов;
* анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
* понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
* действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
* использовать логические рассуждения при решении задачи;
* работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
* осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
* анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
* решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
* решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
* решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
* решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временн óй оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
* использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** * решать несложные− практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, посёлка
 | * *Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;*
* *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*
* *строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;*
* *решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;*
* *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;*
* *переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** *решать практические задачи и задачи из других предметов*
 |
| **Раздел 8. Геометрия** |
| * Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
* распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
* изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
* делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
* извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
* применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
* находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
* распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
* находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

 **В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
* использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
* соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
* соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
* оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)
 | * *Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;*
* *применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;*
* *решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;*
* *делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;*
* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
* *применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;*
* *описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;*
* *формулировать свойства и признаки фигур;*
* *доказывать геометрические утверждения;*
* *владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);*
* *находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;*
* *вычислять расстояния и углы в пространстве.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний*
 |
| **Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве** |
| * Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
* находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда
 | * *Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;*
* *находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;*
* *задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;*
* *решать простейшие задачи введением векторного базиса*
 |
| **Раздел 10. История математики** |
| * Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
* понимать роль математики в развитии России, региона, посёлка
 | * *Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
* *понимать роль математики в развитии России, региона, посёлка*
 |
| **Раздел 11. Методы математики** |
| * Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
* замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
* приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства
 | * *Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*
* *применять основные методы решения математических задач;*
* *на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, региона, посёлка и произведений искусства;*
* *применять простейшие программные средства и электронно- коммуникационные системы при решении математических задач*
 |

**2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

 **Алгебра и начала математического анализа**

**1.Числа и величины**

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой.

Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра. ***Решение практико-ориентированных задач на повторение с учетом особенности региона, вклада промышленности региона в экономику страны.***

**2.Выражения**

Корень n-й степени. Арифметический корень n-й степени. Свойства корня n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни n-й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы.

Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.

Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

**3.Уравнения и неравенства**

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.

Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений.

Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.

Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений(неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства),сводящиеся к алгебраическим.

Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры. ***Решение задач на составление уравнений, неравенств или их систем, описывающих реальную ситуацию или прикладную задачу в условиях своего региона, посёлка, страны, анализ полученных результатов.***

**4.Функции**

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий).

Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций.

Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем.

Функция y = $\sqrt[n]{x}$.Взаимообратность функций y =$\sqrt[n]{x}$и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции y =$\sqrt[n]{x}$ и её график.

Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции.

Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций.

Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.

Показательная функция. Свойства показательной функции и её график.

Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

***Графики простейших периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) в условиях своего посёлка, региона, страны.***

**5.Элементы математического анализа**

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций. ***Решение прикладных задач по биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов в условиях своего региона, посёлка, страны.***

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции.

Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

**6.Вероятность и статистика. Работа с данными.**

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. ***Анализ сопоставление, сравнение, интерпретация реальных данных региона, представленных в виде таблиц, диаграмм, графиков.***

 Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. ***Решение задач на применение статистических методов для анализа характеристик социальной и экономической деятельности региона и страны в целом.***

Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. ***Решение задач на вычисление и оценку вероятности событий в реальной жизни в условиях своего региона, посёлка, страны.***

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.

Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

**7.Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии**

Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

**Геометрия**

**1.Повторение**

 Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с использованием метода координат. ***Решение задач практического характера на повторение в условиях своего региона, посёлка, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств геометрических фигур.***

**2.Наглядная стереометрия**

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

**3.Параллельность и перпендикулярность в пространстве**

Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. ***Решение задач практического характера на взаимное расположение прямых и плоскостей в условиях своего региона, посёлка, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство.***

**4.Многогранники**

Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). ***Решение задач практического характера в условиях своего региона, посёлка, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств многогранников.***

**5.Тела вращения**

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изо- бражение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечениях конуса (параллельных основанию и проходящих через вершину), сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса. ***Решение задач практического характера в условиях своего региона, посёлка, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств цилиндра и конуса.***

**6.Объёмы тел. Площадь сферы**

Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. ***Решение задач практического характера в условиях своего региона, посёлка, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств тел и поверхностей вращения.***

**7.Координаты и векторы в пространстве**

Движения в пространстве: параллельный перенос, цен- тральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между вектора- ми. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве. ***Решение задач практического характера в условиях своего региона, посёлка, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием векторов и координат.***

**3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с примерной программой:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Алгебра и начала математического анализа** | **№п/п** | **Геометрия** |
| **Содержание**  | **Количество часов по** **программе** | **Количество часов в рабочей****программе** | **Содержание** | **Количество часов по** **программе** | **Количество часов в рабочей****программе** |
| **1** | *Глава 1.* Повторение и расширение сведений о функции | 14 | 14 | **1** | *Глава 1.* Введение в стереометрию | 9 | 7 |
| **2** | *Глава 2* Степенная функция.  | 23 | 23 | **2** | *Глава 2.* Параллельность в пространстве | 15 | 15 |
| **3** | *Глава3.*Тригонометриреские функции | 35 | 35 | **3** | *Глава 3.* Перпендикулярность в пространстве | 27 | 28 |
| **4** | *Глава 4.* Тригонометрические уравнения и неравенства | 23 | 22 | **4** | *Глава 4.* Многогранники | 15 | 14 |
| **5** | *Глава 5.* Производная и её применение | 32 | 31 | **5** | Повторение и систематизация учебного материала | 4 | 4 |
| **6** | Повторение и систематизация учебного материала | 13 | 11 |  |  |  |  |
|  | Итого | 140 часов | **136 часов** |
|  | Итого | 70 часов | **68 часов** |
| **Всего 204 часа** |

***Календарно-тематическое планирование в 10 классе.***

***«Алгебра и начала математического анализа 10 класс базовый уровень» Авт. учебника А.Г. Мерзляк, Д.А.Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир.***

***4 часа в неделю, 136 часов***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Кол-во часов** | **Тема урока** | **Характеристика основных видов деятельности ученика****(на уровне учебных действий)** | **Дата** |
| **План** | **Факт** |
| ***Глава 1. Повторение и расширение сведений о функции (14 часов)*** |
| 1 | 1 | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции | *Формулировать* определения наибольшего и наименьшего значений функции. Определения четных и нечетных функций.  |  |  |
| 2 | 1 | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции | *Формулировать* определения наибольшего и наименьшего значений функции, чѐтной и нечѐтной функций. Формулировать теоремы о свойствах графиков чѐтных и нечѐтных функций.  |  |  |
| 3 | 1 | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции | Находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по еѐ графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чѐтность. Строить графики функций, используя чѐтность или нечѐтность.  |  |  |
| 4 | 1 | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции |  |  |
| 5 | 1 | Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований | *Выполнять* геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей.  |  |  |
| 6 | 1 | Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований | *Выполнять* геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей.  |  |  |
| 7 | 1 | Обратная функция | *Формулировать* определение обратимой функции. Распознавать обратимую функцию по еѐ графику. Устанавливать обратимость функции по еѐ возрастанию или убыванию.  |  |  |
| 8 | 1 | Обратная функция | *Формулировать* определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию) данной функции.  |  |  |
| 9 | 1 | Равносильные уравнения и неравенства | *Формулировать* определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня. Формулировать теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений (неравенств).  |  |  |
| 10 | 1 | Равносильные уравнения и неравенства |  |  |
| 11 | 1 | Метод интервалов | *Применять* метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств. Находить область определения уравнений и неравенств. Применять метод следствий для решения уравнений. *Решать* неравенства методом интервалов  |  |  |
| 12 | 1 | Метод интервалов |  |  |
| 13 | 1 | Метод интервалов |  |  |
| 14 | 1 | **Контрольная работа №1 по теме «Функция, ее график. Решение уравнений и неравенств»**  |  |  |  |
| ***Глава 2. Степенная функция(23 часа)*** |
| 15 | 1 | Степенная функция с натуральным показателем | *Формулировать* определение степенной функции с натуральным показателем. Описывать свойства степенной функции с натуральным показателем.  |  |  |
| 16 | 1 | Степенная функция с целым показателем | *Формулировать* определение степенной функции с целым показателем. Описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чѐтной и нечѐтной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени. Строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем. Находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке  |  |  |
| 17 | 1 | Степенная функция с целым показателем |  |  |
| 18 | 1 | Определение корня n-й степени | *Формулировать* определение корня (арифметического корня) *n*-й степени.  |  |  |
| 19 | 1 | Определение корня n-й степени |  |  |
| 20 | 1 | Функция y=√ x | Описывать свойства функции y=√ x, выделяя случаи корней чѐтной и нечѐтной степени. Строить графики функций на основе графика функции y= √ x. |  |  |
| 21 | 1 | Функция y= √ x |  |  |
| 22 | 1 | Свойства корня n-й степени | Теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чѐтной и нечѐтной степени. Находить области определения выражений, содержащих корни *n*-й степени. Решать уравнения, сводящиеся к уравнению *xn = a*.  |  |  |
| 23 | 1 | Свойства корня n-й степени |  |  |
| 24 | 1 | Свойства корня n-й степени |  |  |
| 25 | 1 | **Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция. Корень n-й степени и его свойства»** |  |  |  |
| 26 | 1 | Определение и свойства степенис рациональным показателем | *Формулировать* определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о еѐ свойствах  |  |  |
| 27 | 1 | Определение и свойства степенис рациональным показателем |  |  |
| 28 | 1 | Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем  | Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем  |  |  |
| 29 | 1 | Иррациональные уравнения | *Распознавать* иррациональные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы, обосновывающие равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень.  |  |  |
| 30 | 1 | Иррациональные уравнения |  |  |
| 31 | 1 | Иррациональные уравнения |  |  |
| 32 | 1 | Метод равносильных преобразований при решении иррациональныхуравнений | Решать иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методом следствий.  |  |  |
| 33 | 1 | Метод равносильных преобразований при решении иррациональныхуравнений |  |  |
| 34 | 1 | Метод равносильных преобразований при решении иррациональныхуравнений |  |  |
| 35 | 1 | Иррациональные неравенства | Решать иррациональные неравенства методом равносильных преобразований  |  |  |
| 36 | 1 | Иррациональные неравенства |  |  |
| 37 | 1 | **Контрольная работа № 3 по теме «Степень с рациональным показателем и её свойства. Иррациональные уравнения и неравенства»** |  |  |  |
| ***Глава 3. Тригонометрические функции (35 часов)*** |
| 38 | 1 | Радианная мера угла | Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей  |  |  |
| 39 | 1 | Радианная мера угла |  |  |
| 40 | 1 | Тригонометрические функции числового аргумента | *Формулировать* определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций  |  |  |
| 41 | 1 | Тригонометрические функции числового аргумента |  |  |
| 42 | 1 | Тригонометрические функции числового аргумента |  |  |
| 43 | 1 | Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётностьтригонометрических функций | Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чѐтности тригонометрических функций. *Формулировать* определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций  |  |  |
| 44 | 1 | Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётностьтригонометрических функций |  |  |
| 45 | 1 | Периодические функции | *Формулировать* определения периодической функции, еѐ главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций.  |  |  |
| 46 | 1 | Периодические функции |  |  |
| 47 | 1 | Свойства и графики функций y = sin x и y = cos x | Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырѐх основных тригонометрических функций.  |  |  |
| 48 | 1 | Свойства и графики функций y = sin x и y = cos x |  |  |
| 49 | 1 | Свойства и графики функций y = sin x и y = cos x |  |  |
| 50 | 1 | Свойства и графики функций y = tg x и y = ctg x | Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырѐх основных тригонометрических функций.  |  |  |
| 51 | 1 | Свойства и графики функций y = tg x и y = ctg x |  |  |
| 52 | 1 | **Контрольная работа № 4 по теме « Тригонометрические функции и их свойства»** |  |  |  |
| 53 | 1 | Основные соотношения между тригонометрическими функциямиодного и того же аргумента | *Преобразовывать* тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму  |  |  |
| 54 | 1 | Основные соотношения между тригонометрическими функциямиодного и того же аргумента |  |  |
| 55 | 1 | Основные соотношения между тригонометрическими функциямиодного и того же аргумента |  |  |
| 56 | 1 | Формулы сложения |  |  |
| 57 | 1 | Формулы сложения |  |  |
| 58 | 1 | Формулы сложения |  |  |
| 59 | 1 | Формулы приведения |  |  |
| 60 | 1 | Формулы приведения |  |  |
| 61 | 1 | Формулы приведения |  |  |
| 62 | 1 | Формулы двойного и половинногоуглов |  |  |
| 63 | 1 | Формулы двойного и половинногоуглов |  |  |
| 64 | 1 | Формулы двойного и половинногоуглов |  |  |
| 65 | 1 | Формулы двойного и половинногоуглов |  |  |
| 66 | 1 | Сумма и разность синусов (косинусов) |  |  |
| 67 | 1 | Сумма и разность синусов (косинусов) |  |  |
| 68 | 1 | Сумма и разность синусов (косинусов) |  |  |
| 69 | 1 | Формула преобразования произведения тригонометрическихфункций в сумму |  |  |
| 70 | 1 | Формула преобразования произведения тригонометрическихфункций в сумму | *Преобразовывать* тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму  |  |  |
| 71 | 1 | Формула преобразования произведения тригонометрическихфункций в сумму |  |  |
| 72 | 1 | **Контрольная работа № 5 по теме «Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения и их следствия»** |  |  |  |
| ***Глава 4. Тригонометрические уравнения и неравенства (22 часа)*** |
| 73 | 1 | Уравнение cos x = b | *Формулировать* определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций в отдельных табличных точках. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения. *Формулировать* свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции. Распознавать тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям ,в частности, решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а такжерешать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители. |  |  |
| 74 | 1 | Уравнение cos x = b |  |  |
| 75 | 1 | Уравнение sin x = b |  |  |
| 76 | 1 | Уравнение sin x = b |  |  |
| 77 | 1 | Уравнения tg x = b и ctg x = b |  |  |
| 78 | 1 | Уравнения tg x = b и ctg x = b |  |  |
| 79 | 1 | Функцииy = arccos x,y = arcsin x,y = arctg x,y = arcctg x |  |  |
| 80 | 1 | Функцииy = arccos x,y = arcsin x,y = arctg x,y = arcctg x |  |  |
| 81 | 1 | Функцииy = arccos x,y = arcsin x,y = arctg x,y = arcctg x |  |  |
| 82 | 1 | Тригонометрические уравнения,сводящиеся к алгебраическим | *Решать* тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям ,в частности, решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а такжерешать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители.*Решать* простейшие тригонометрические неравенства |  |  |
| 83 | 1 | Тригонометрические уравнения,сводящиеся к алгебраическим |  |  |
| 84 | 1 | Тригонометрические уравнения,сводящиеся к алгебраическим |  |  |
| 85 | 1 | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители |  |  |
| 86 | 1 | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители |  |  |
| 87 | 1 | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители |  |  |
| 88 | 1 | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители |  |  |
| 89 | 1 | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители |  |  |
| 90 | 1 | Решение простейших тригонометрических неравенств |  |  |
| 91 | 1 | Решение простейших тригонометрических неравенств |  |  |
| 92 | 1 | Решение простейших тригонометрических неравенств |  |  |
| 93 | 1 | Решение простейших тригонометрических неравенств |  |  |
| 94 | 1 | **Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения и неравенства»** |  |  |  |
| ***Глава 5. Производная и её применение (31 час)*** |
| 95 | 1 | Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке |  *Устанавливать* существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции. Различать графики непрерывных и разрывных функций*. Находить* приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения. *Формулировать* определение производной функции в точке, правила вычисления производных.Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии.Формулировать признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой.Формулировать определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.*Исследовать* свойства функции с помощью производной и строить график функции |  |  |
| 96 | 1 | Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке |  |  |
| 97 | 1 | Задачи о мгновенной скоростии касательной к графику функции |  |  |
| 98 | 1 | Задачи о мгновенной скоростии касательной к графику функции |  |  |
| 99 | 1 | Понятие производной |  |  |
| 100 | 1 | Понятие производной |  |  |
| 101 | 1 | Понятие производной |  |  |
| 102 | 1 | Правила вычисления производной |  |  |
| 103 | 1 | Правила вычисления производной |  |  |
| 104 | 1 | Правила вычисления производной |  |  |
| 105 | 1 | Правила вычисления производной |  |  |
| 106 | 1 | Уравнение касательной |  |  |
| 107 | 1 | Уравнение касательной |  |  |
| 108 | 1 | Уравнение касательной |  |  |
| 109 | 1 | **Контрольная работа № 7 по теме «Производная. Уравнение касательной»** |  |  |
| 110 | 1 | Признаки возрастания и убывания функции |  |  |  |
| 111 | 1 | Признаки возрастания и Убывания функции | *Устанавливать* существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции. Различать графики непрерывных и разрывных функций*. Находить* приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения. *Формулировать* определение производной функции в точке, правила вычисления производных.Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии.Формулировать признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой.Формулировать определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.*Исследовать* свойства функции с помощью производной и строить график функции |  |  |
| 112 | 1 | Точки экстремума функции |  |  |
| 113 | 1 | Точки экстремума функции |  |  |
| 114 | 1 | Точки экстремума функции |  |  |
| 115 | 1 | Точки экстремума функции |  |  |
| 116 | 1 | Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции |  |  |
| 117 | 1 | Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции |  |  |
| 118 | 1 | Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции |  |  |
| 119 | 1 | Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции |  |  |
| 120 | 1 | Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции |  |  |
| 121 | 1 | Построение графиков функций |  |  |
| 122 | 1 | Построение графиков функций |  |  |
| 123 | 1 | Построение графиков функций |  |  |
| 124 | 1 | Построение графиков функций |  |  |
| 125 | 1 | **Контрольная работа № 8 по теме «Применение производной»** |  |  |  |
| ***Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса (11 часов)*** |
| 126 | 1 | Упражнения для повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса |  |  |  |
| 127 | 1 | Упражнения для повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса |  |  |  |
| 128 | 1 | Упражнения для повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса |  |  |  |
| 129 | 1 | Упражнения для повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса |  |  |  |
| 130 | 1 | Упражнения для повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса |  |  |  |
| 131 | 1 | Упражнения для повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса |  |  |  |
| 132 | 1 | Упражнения для повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса |  |  |  |
| 133 | 1 | **Итоговая контрольная работа №9 по теме «Обобщение и систематизация знаний учащихся»** |  |  |  |
| 134 | 1 | Решение тестов ЕГЭ (база) |  |  |  |
| 135 | 1 | Решение тестов ЕГЭ (база) |  |  |  |
| 136 | 1 | Решение тестов ЕГЭ (база) |  |  |  |

Учитель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Абакумова М. В.

***Календарно-тематическое планирование в 10 классе.***

***«Геометрия 10 класс базовый уровень» »   А.Г.Мерзляк, Д. А. Номировский, В.Б.Полонский, М.С.Якир***

***2 часа в неделю, 68 часов***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Кол-во часов** | **Тема урока** | **Характеристика основных видов деятельности ученика****(на уровне учебных действий)** | **Дата** |
| **План** | **Факт** |
| ***Глава 1. Введение в стереометрию (7 часов)*** |
| 1 | 1 | Основные понятиястереометрии. Аксиомыстереометрии. | *Сформировать* представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении стандартных задач логического характера, а также об изображениях точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве  |  |  |
| 2 | 1 | Некоторые следствия изаксиом |  |  |
| 3 | 1 | Пространственные фигуры.Начальные представления омногогранниках |  |  |
| 4 | 1 | Пространственные фигуры.Начальные представления омногогранниках |  |  |
| 5 | 1 | Метод сечение |  |  |
| 6 | 1 | Метод сечений |  |  |
| 7 | 1 | **Контрольная работа №1 по****теме «Аксиомы****стереометрии и их****следствия»** |  |  |  |
| ***Глава 2. Параллельность в пространстве (15 часов)*** |
| 8 | 1 | Взаимное расположениедвух прямых в пространстве | Рассмотреть взаимное расположение двух прямых в пространстве, понятие параллельных и скрещивающихся прямых.. Доказать лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми.  |  |  |
| 9 | 1 | Взаимное расположениедвух прямых в пространстве |  |  |
| 10 | 1 | Параллельность прямой иплоскости |  |  |  |
| 11 | 1 | Параллельность прямой иплоскости | Доказать теорему о трех параллельных прямых. Рассмотреть взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.Ввести понятие параллельности прямой и плоскости, доказать признак параллельности прямой и плоскости.  |  |  |
| 12 | 1 | Параллельность прямой иплоскости |  |  |
| 13 | 1 | Решение задач наприменение параллельностипрямой и плоскости |  |  |
| 14 | 1 | Параллельность плоскостей | Формулировать понятие параллельных плоскостей, доказывать теорему существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства |  |  |
| 15 | 1 | Параллельность плоскостей |  |  |
| 16 | 1 | Параллельность плоскостей |  |  |
| 17 | 1 | Преобразование фигур впространстве. Параллель-ное проектирование | Доказывать признак параллельности двух плоскостей  |  |  |
| 18 | 1 | Преобразование фигур впространстве. Параллель-ное проектирование |  |  |
| 19 | 1 | Преобразование фигур впространстве. Параллель-ное проектирование |  |  |
| 20 | 1 | Изображение плоских ипространственных фигур | Рассматривать свойства параллельных плоскостей.  |  |  |
| 21 | 1 | Изображение плоских ипространственных фигур |  |  |
| 22 | 1 | ***Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность в пространстве»*** |  |  |  |
| ***Глава 3. Перпендикулярность в пространстве (28 часов)*** |
| 23 | 1 | Угол между прямыми впространстве | Рассмотреть взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Доказать признак скрещивающихся прямых, свойства параллельных плоскостей, теорему существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства, теорему об углах с сонаправленными сторонами, теорему о проведении через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой.  |  |  |
| 24 | 1 | Угол между прямыми впространстве |  |  |
| 25 | 1 | Угол между прямыми впространстве |  |  |
| 26 | 1 | Перпендикулярностьпрямой и плоскости | Доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; давать определение прямой, перпендикулярной к плоскости.  |  |  |
| 27 | 1 | Перпендикулярностьпрямой и плоскости |  |  |
| 28 | 1 | Перпендикулярностьпрямой и плоскости |  |  |
| 29 | 1 | Перпендикулярностьпрямой и плоскости |  |  |
| 30 | 1 | Перпендикуляр и наклонная | Доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости, сформировать навык применения признака перпендикулярности прямой и плоскости к решению задач. Применять изученную теорию к решению задач. Доказывать основные теоремы. Находить угол между прямой и плоскостью, между плоскостями.  |  |  |
| 31 | 1 | Перпендикуляр и наклонная |  |  |
| 32 | 1 | Перпендикуляр и наклонная |  |  |
| 33 | 1 | Перпендикуляр и наклонная |  |  |
| 34 | 1 | Теорема о трёхперпендикулярах | Понятие расстояния от точки до плоскости, перпендикуляра к плоскости из точки, наклонной, проведенной из точки к плоскости, основания наклонной, проекции наклонной. Теорема о тех перпендикулярах. Связь между наклонной, еѐ проекцией и перпендикуляром. |  |  |
| 35 | 1 | Теорема о трёхперпендикулярах |  |  |
| 36 | 1 | Теорема о трёхперпендикулярах |  |  |
| 37 | 1 | Теорема о трёхперпендикулярах |  |  |
| 38 | 1 | **Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»** |  |  |  |
| 39 | 1 | Угол между прямой иплоскостью | Научить находить угол между прямой и плоскостью, между плоскостями  |  |  |
| 40 | 1 | Угол между прямой иплоскостью |  |  |
| 41 | 1 | Двугранный угол. Уголмежду двумя плоскостями | Определение двугранного угла. Свойство двугранного угла, часто применяющееся при решении задач. Геометрическую интерпретацию угла между прямой и плоскостью, двугранного и линейного угла. Определение перпендикулярных плоскостей  |  |  |
| 42 | 1 | Двугранный угол. Уголмежду двумя плоскостями |  |  |
| 43 | 1 | Двугранный угол. Уголмежду двумя плоскостями |  |  |
| 44 | 1 | Перпендикулярныеплоскости |  |  |  |
| 45 | 1 | Перпендикулярныеплоскости |  |  |  |
| 46 | 1 | Площадь ортогональнойпроекции многоугольника |  |  |  |
| 47 | 1 | Площадь ортогональнойпроекции многоугольника |  |  |  |
| 48 | 1 | Многогранный угол.Трехгранный угол |  |  |  |
| 49 | 1 | Многогранный угол.Трехгранный угол |  |  |  |
| 50 | 1 | **Контрольная работа № 4 по теме «Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости»** |  |  |  |
| ***Глава 4. Многогранники (14 часов)*** |
| 51 | 1 | Призма |  |  |  |
| 52 | 1 | Призма |  |  |
| 53 | 1 | Призма |  |  |
| 54 | 1 | Параллелепипед | Описывать понятия:геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, развертки многогранника,диагональное сечение призмы, противолежащие гранипараллелепипеда, прямой параллелепипед, диагональное сечение призмы и пирамиды,усеченная пирамида.Формулировать определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямойпризмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды,правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усеченной пирамиды,апофемы правильной пирамиды иправильной усеченной пирамиды,ортоцентрического тетраэдра,средней линии тетраэдра, медианытетраэдра, равногранноготетраэдра. Формулировать теорему Эйлера. Формулировать и доказывать теоремы: о площадибоковой поверхности прямой призмы, о диагоналяхпараллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площадибоковой поверхности правильнойпирамиды, о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды, о признакеортоцентрического тетраэдра, о средних линиях тетраэдра, о медианах тетраэдра, теорема Менелая длятетраэдра. Решать задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы ипирамиды, площади полной ибоковой поверхности призмы ипирамиды |  |  |
| 55 | 1 | Параллелепипед |  |  |
| 56 | 1 | Параллелепипед |  |  |
| 57 | 1 | Пирамида |  |  |
| 58 | 1 | Пирамида |  |  |
| 59 | 1 | Пирамида |  |  |
| 60 | 1 | Усеченная пирамида |  |  |
| 61 | 1 | Тетраэдр |  |  |
| 62 | 1 | Тетраэдр |  |  |
| 63 | 1 | Тетраэдр |  |  |
| 64 | 1 | **Контрольная работа № 5 по теме «Многогранники»** |  |  |
| ***Обобщение и систематизация знаний учащихся (4 часа)*** |
| 65 | 1 | Повторение теории. |  |  |  |
| 66 | 1 | Решение задач.Упражнения дляповторения курса 10 класса |  |  |  |
| 67 | 1 | Решение задач.Упражнения дляповторения курса 10 класса |  |  |  |
| 68 | 1 | Решение задач.Упражнения дляповторения курса 10 класса |  |  |  |

Учитель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Абакумова М. В.

**4.Рекомендации по учету национальных, региональных и этнокультурных особенностей при изучении предмета «математика»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема урока** | **НРЭО** |
| 1 | Повторение. Числовые выражения | Решение задач по статистическим данным по Челябинской области |
| 2 | Повторение. Уравнения | Решение практических задач |
| 3 | Повторение. Четырѐхугольники и их площади | Площадь территорий Уральского региона |
| 4 | Числовые функции | Решение задач по статистическим данным Уральского региона. |
| 5 | Параллельные прямые в пространстве | Применение параллельных прямых в строительстве |
| 6 | Параллельные плоскости | Применение параллельных прямых в строительстве |
| 7 | Расстояние от точки до плоскости | Задачи практической направленности в строительстве |
| 8 | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | Задачи практической направленности в строительстве |
| 9 | Решение задач на перпендикулярность прямой иплоскости | Задачи практической направленности в строительстве |
| 10 | Решение задач на перпендикулярностьплоскостей | Задачи практической направленности в строительстве |
| 11 | Прямоугольный параллелепипед | Многогранники в архитектуре Южного Урала |
| 12 | Понятие многогранника. Призма. | Многогранники в архитектуре Южного Урала |
| 13 | Пирамида. Элементы пирамиды | Многогранники в архитектуре Челябинска |
| 14 | Площадь поверхности многогранника | Решение практических задач на стройках Челябинска |
| 15 | Элементы симметрии правильных многогранников | Симметрия в искусстве, архитектуре, технике, быту. |
| 16 | Вычисление пределов последовательностей | Решение задач с банковскими операциями |
| 17 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии. | Решение задач с банковскими операциями |
| 18 | Точки экстремума функции и их отыскание. | Применение математических знаний для решения практическихзадач экономики родного края. |
| 19 | Исследование функций на монотонность | Применение математических знаний для решения практическихзадач экономики родного края. |
| 20 | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. | Применение математических знаний для решения практическихзадач промышленности родного края. |
| 21 | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. | Применение математических знаний для решения практическихзадач промышленности родного края. |

При разработке задач можно использовать следующие литературные источники:

*Статистические сборники*

*-* Календарь знаменательных и памятных дат: Челябинская область: [ежегодник] /ЧОУНБ

- Динамика численности населения городских округов и муниципальных районов Челябинской области: стат. сб. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы гос. статистики по Челяб. обл.; редкол.: 10.А. Даренских (пред.) [и др.]. - Челябинск, 2007. - 52 с.

- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Раздел - официальная статистика. Режим доступа:

<http://chelstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/chelstat/ru/statistics/>

*Энциклопедии*

- Уральская историческая энциклопедия / гл. ред. В.В. Алексеев. - Екатеринбург, 2000. -640 с

**5. Учебно-методические комплекты**

1. Математика: программы:5-11 классы/А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др. – М.: Вентана-Граф, 2018г.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В. Б. Полонский и др.; под ред. В. Е. Подольского.- 4-е изд., стереотип. – М. : Вентана – Граф, 2019. – 368 с. : ил. (Российский учебник).

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: дидактические материалы / А. Г. Мерзляк, Д.А, В. Б. Полонский Е. М. Рабинович, М. С. Якир – М. : Вентана – Граф, 2021. – 174, [2] с. : ил.- (Российский учебник).

4. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 10 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2021. —113 с. : ил. — (Российский учебник).

5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень: 10 класс: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, Д .А. Номировский, В. Б. Полонский и др.; под ред. В. Е. Подольского.- 2-е изд., стереотип. – М. : Вентана – Граф, 2019. – 208 с. : ил. (Российский учебник).

6.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, Д.А, В. Б. Полонский Е. М. Рабинович, М. С. Якир – М. : Вентана – Граф, 2021. – 112 с. : ил.- (Российский учебник).

7. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень : 10 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский,М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2021 — 69 с. : ил. — (Российский учебник).

**Электронными ресурсами:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (официальный сайт) <http://standart.edu.ru/>

2. ФГОС (основное общее образование) <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2587>

3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=6400>

4. Примерные программы по учебным предметам (математика) <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2629>

5. Глоссарий ФГОС <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=230>

6. Закон РФ «Об образовании» <http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/>

7. Сайт Решу ОГЭ <https://oge.sdamgia.ru/>

8. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=985>

9. Концепция фундаментального ядра содержания общего образования <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2619>

10. Видеолекции разработчиков стандартов <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=3729>

11. Росучебник <https://rosuchebnik.ru/>

12. Система учебников «Алгоритм успеха». Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения <http://www.vgf.ru/tabid/205/Default.aspx>

13. Программа по математике (5-9 класс). Издательский центр «Вентана-Граф» <http://www.vgf.ru/tabid/210/Default.aspx>

14. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)

15. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)

16. Федеральный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" [http://www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru/)

18. Федеральный портал "Непрерывная подготовка преподавателей" [http://www.neo.edu.ru](http://www.neo.edu.ru/)

19. Всероссийский интернет-педсовет [http://pedsovet.org](http://pedsovet.org/)

20. Образовательные ресурсы интернета (математика) <http://www.alleng.ru/edu/math.htm>

21. Методическая служба издательства «Бином» <http://metodist.lbz.ru/>

22. Сайт «Электронные образовательные ресурсы» <http://eorhelp.ru/>

23. Федеральный центр цифровых образовательных ресурсов [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru/)

24. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru/)

25. Портал «Открытый класс» <http://www.openclass.ru/>

26. Презентации по всем предметам <http://powerpoint.net.ru/>

27. Сайт учителя математики Е.М.Савченко <http://powerpoint.net.ru/>

28. Карман для математика <http://karmanform.ucoz.ru/>