**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 действий  Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка»  Групповые и индивидуальное проекты  Учебно-исследовательская деятельность  Кейс-метод  Учебно-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, комментирование  Кейс-метод  Межпредметные интегративные погружения  Метод ментальных карт  Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон  Групповые и индивидуальные проекты  Учебно-исследовательская деятельность  Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность»,  Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий  Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»  Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели  Поэтапное формирование умственных действий  Технология 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 | Дебаты  Дискуссия  Групповые и индивидуальные проекты  Кейс-метод  Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»  Смена рабочих зон  Учебно-исследовательская деятельность  Учебно-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 = .Взаимообратность функций y =и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции y = 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 степени  с рациональным показателем | *Формулировать* определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о еѐ свойствах |  |  |
| 27 | 1 | Определение и свойства степени  с 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 иррациональных  уравнений | Решать иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методом следствий. |  |  |
| 33 | 1 | Метод равносильных преобразований при решении иррациональных  уравнений |  |  |
| 34 | 1 | Метод равносильных преобразований при решении иррациональных  уравнений |  |  |
| 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 нечётность  тригонометрических 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 нечётность  тригонометрических 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 функциями  одного 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 функциями  одного и того же аргумента |  |  |
| 55 | 1 | Основные соотношения между тригонометрическими функциями  одного 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 половинного  углов |  |  |
| 63 | 1 | Формулы двойного и половинного  углов |  |  |
| 64 | 1 | Формулы двойного и половинного  углов |  |  |
| 65 | 1 | Формулы двойного и половинного  углов |  |  |
| 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 тригонометрических  функций в сумму |  |  |
| 70 | 1 | Формула 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 |  |  |
| 71 | 1 | Формула преобразования произведения тригонометрических  функций 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 также  решать 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 | Функции  y = arccos x,  y = arcsin x,  y = arctg x,  y = arcctg x |  |  |
| 80 | 1 | Функции  y = arccos x,  y = arcsin x,  y = arctg x,  y = arcctg x |  |  |
| 81 | 1 | Функции  y = 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 также  решать 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 скорости  и касательной к графику функции |  |  |
| 98 | 1 | Задачи о мгновенной скорости  и 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 понятия  стереометрии. Аксиомы  стереометрии. | *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 из  аксиом |  |  |
| 3 | 1 | Пространственные фигуры.  Начальные представления о  многогранниках |  |  |
| 4 | 1 | Пространственные фигуры.  Начальные представления о  многогранниках |  |  |
| 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 расположение  двух 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 расположение  двух прямых в пространстве |  |  |
| 10 | 1 | Параллельность прямой и  плоскости |  |  |  |
| 11 | 1 | Параллельность прямой и  плоскости | 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 и  плоскости |  |  |
| 13 | 1 | Решение задач на  применение параллельности  прямой 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 в  пространстве. Параллель-  ное проектирование | Доказывать признак параллельности двух плоскостей |  |  |
| 18 | 1 | Преобразование фигур в  пространстве. Параллель-  ное проектирование |  |  |
| 19 | 1 | Преобразование фигур в  пространстве. Параллель-  ное проектирование |  |  |
| 20 | 1 | Изображение плоских и  пространственных фигур | Рассматривать свойства параллельных плоскостей. |  |  |
| 21 | 1 | Изображение плоских и  пространственных фигур |  |  |
| 22 | 1 | ***Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность в пространстве»*** |  |  |  |
| ***Глава 3. Перпендикулярность в пространстве (28 часов)*** | | | | | |
| 23 | 1 | Угол между прямыми в  пространстве | 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 в  пространстве |  |  |
| 25 | 1 | Угол между прямыми в  пространстве |  |  |
| 26 | 1 | Перпендикулярность  прямой и плоскости | Доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; давать определение прямой, перпендикулярной к плоскости. |  |  |
| 27 | 1 | Перпендикулярность  прямой и плоскости |  |  |
| 28 | 1 | Перпендикулярность  прямой и плоскости |  |  |
| 29 | 1 | Перпендикулярность  прямой 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 трёх  перпендикулярах | 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 трёх  перпендикулярах |  |  |
| 36 | 1 | Теорема о трёх  перпендикулярах |  |  |
| 37 | 1 | Теорема о трёх  перпендикулярах |  |  |
| 38 | 1 | **Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»** |  |  |  |
| 39 | 1 | Угол между прямой и  плоскостью | Научить находить угол между прямой и плоскостью, между плоскостями |  |  |
| 40 | 1 | Угол между прямой и  плоскостью |  |  |
| 41 | 1 | Двугранный угол. Угол  между 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. Угол  между двумя плоскостями |  |  |
| 43 | 1 | Двугранный угол. Угол  между двумя плоскостями |  |  |
| 44 | 1 | Перпендикулярные  плоскости |  |  |  |
| 45 | 1 | Перпендикулярные  плоскости |  |  |  |
| 46 | 1 | Площадь ортогональной  проекции многоугольника |  |  |  |
| 47 | 1 | Площадь ортогональной  проекции 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 грани  параллелепипеда, прямой параллелепипед, диагональное сечение призмы и пирамиды,  усеченная пирамида.  Формулировать определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой  призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды,  правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усеченной пирамиды,  апофемы правильной пирамиды и  правильной усеченной пирамиды,  ортоцентрического тетраэдра,  средней линии тетраэдра, медианы  тетраэдра, равногранного  тетраэдра. Формулировать теорему Эйлера. Формулировать и доказывать теоремы: о площади  боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях  параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади  боковой поверхности правильной  пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды, о признаке  ортоцентрического тетраэдра, о средних линиях тетраэдра, о медианах тетраэдра, теорема Менелая для  тетраэдра. Решать задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и  пирамиды, площади полной и  боковой поверхности призмы и  пирамиды |  |  |
| 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 для  повторения курса 10 класса |  |  |  |
| 67 | 1 | Решение задач.  Упражнения для  повторения курса 10 класса |  |  |  |
| 68 | 1 | Решение задач.  Упражнения для  повторения 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 и  плоскости | Задачи практической направленности в строительстве |
| 10 | Решение задач на перпендикулярность  плоскостей | 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 практических  задач экономики родного края. |
| 19 | Исследование функций на монотонность | Применение математических знаний для решения практических  задач экономики родного края. |
| 20 | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. | Применение математических знаний для решения практических  задач промышленности родного края. |
| 21 | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. | Применение математических знаний для решения практических  задач 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/>