|  |  |
| --- | --- |
| Нормативно – методические материалы | 1. Конституция Российской Федерации (принятая всенародным голосованием 12.12.1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020 г.).  2. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ.  3. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся».  4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.    5. «Концепция Федеральной целевой программы РФ «Развитие образования» (Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642).  6. «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015)  7. Приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 г. №  345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».  8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254" (Зарегистрирован 02.03.2021 № 62645)  9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)" (с изменениями на 24 марта 2021 года). Настоящее постановление действует до 1 января 2022 года.  10**.** Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 г. № 442 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования"  11. Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 марта 2016 г. № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».  12. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р.  13. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (Одобрена решением от 12.045.2016, протокол № 2/16)  14. Приказ Минпросвещения России от 02.12.2019 N 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».  Письмо Минпросвещения России от 14 января 2020 г. N МР-5/02  «О направлении методических рекомендаций» (вместе с методическими рекомендациями по вопросам внедрения целевой модели цифровой образовательной среды в субъектах Российской Федерации)  15. Авторская программа преподавания алгебры и начала анализа А.Г. Мордковича. Авторская программа преподавания геометрии И. Бурмистровой.  16. Методическое письмо «Об организации учебного процесса в образовательных учреждениях Ярославской области в 2021-2022 учебном году.»  17. Методическое письмо о преподавании учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия»  в образовательных организациях Ярославской области  в 2021/2022 уч. г.  18. Рабочая программа воспитания школы МОБУ «Пружининская СШ», утвержденная приказом 01-09/21 от 22.03.2021 г.  19. Учебный план МОБУ «Пружининская СШ» на 2021 -2022 уч.г. Приказ № 01-09/68 от 01.09.2021 г. |
| Реализуемый УМК | 1.УМК А.Г. Мордковича, «Алгебра и начала математического анализа» 11 класс (базовый и углубленный уровень), 2020, 2.УМК Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузова, С.Б.Кадомцева и др,, «Геометрия» 10- 11 классы (базовый и углубленный уровни), 2018. |
| Цели и задачи изучения предмета | • формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;  • развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;  • овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углублѐнной математической подготовки;  • воспитание средствами математики культуры личности; отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса. |
| Срок реализации программы | 2 года |
| Место учебного предмета в учебном плане | Алгебра и начала анализа – 4 урока в неделю, всего 272 часа. Геометрия – по 2 урока в неделю, всего 136 часов.  Итого:408 часов |
| Результаты освоения учебного предмета (требования к выпускнику) | **Личностные результаты:**  Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:  – ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;  – готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;  – готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;  – готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;  – принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;  – неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.  Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):  – российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;  – уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);  – формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;  – воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.  Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:  – гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;  – признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;  – мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;  – интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;  – готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;  – приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;  – готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.  Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:  – нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;  – принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;  – способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;  – формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);  – развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.  Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:  – мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;  – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;  – экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;  – эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.  Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:  – ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;  – положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.  Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:  – уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,  – осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;  – готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;  – потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;  – готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.  Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:  – физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.  **Метапредметные результаты:**  Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).  1. Регулятивные универсальные учебные действия  Выпускник научится:  – самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;  – оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;  – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  – оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;  – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;  – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;  – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.  2. Познавательные универсальные учебные действия  Выпускник научится:  – искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;  – критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;  – использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;  – находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;  – выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;  – выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;  – менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.  3. Коммуникативные универсальные учебные действия  Выпускник научится:  – осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;  – при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);  – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  – развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;  – распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.  **Предметные результаты**  **Элементы теории множеств и математической логики**  ***Выпускник научится:***  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;   проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.  ***Выпускник получит возможность научиться:***   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;   проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.  **Числа и выражения**  ***Выпускник научится:***  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.  ***Выпускник получит возможность научиться:***  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, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;  оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира  **Уравнения и неравенства**  ***Выпускник научится***  Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;  решать логарифмические уравнения вида loga (bx + c) = d и простейшие неравенства вида logax<d;  решать показательные уравнения, вида abx+c= d (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида ax<d (где d можно представить в виде степени с основанием a);.  приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: sinx = 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.  ***Выпускник получит возможность научиться:***   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;   уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.  **Функции**  ***Выпускник научится***  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.);  интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации  ***Выпускник получит возможность научиться:***  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.);   интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;   определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)  **Элементы математического анализа**  ***Выпускник научится***  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.  ***Выпускник получит возможность научиться:***  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, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;  интерпретировать полученные результаты.  Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика  Выпускник научится  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;  читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.  Выпускник получит возможность научиться   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.  **Текстовые задачи**  ***Выпускник научится***  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 временнóй 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.  ***Выпускник получит возможность научиться***   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.  **Геометрия**  ***Выпускник научится***  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).  ***Выпускник получит возможность научиться***  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.  **Векторы и координаты в пространстве**  ***Выпускник научится***   Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;   находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.  ***Выпускник получит возможность научиться***   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.  **История математики**  ***Выпускник научится***   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.  ***Выпускник получит возможность научиться***   Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;   понимать роль математики в развитии России.  **Методы математики**  ***Выпускник научится***   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.  ***Выпускник получит возможность научиться***   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 и произведений искусства;   применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач. |
| Используемые технологии | проектная, развивающего обучения, компьютерные, информационно-коммуникационная, игровые, обучение в сотрудничестве, интерактивные, личностно-ориентированное развивающее обучение, диалоговые, уровневой дифференциации обучения, дистанционного обучения, оценивания достижений учащихся |
| Формы контроля | **Внутренние:** стартовая(входная) диагностика (тест, контрольная работа)  текущая и тематическая (устные и письменные опросы, практические работы, творческие работы, самооценка,  взаимооценка)  портфолио  внутришкольный мониторинг образовательных достижений (тест, контрольная работа)  промежуточная и итоговая аттестация(контрольная работа, зачет, экзамен, защита индивидуального проекта)  **Внешние:** государственная итоговая аттестация (ЕГЭ) |