**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Мирновская школа №2» Симферопольского района Республики Крым**

Приложение №1 к ООП СОО,утвержденной

приказом по школе от №

Рабочая программа №5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  и принято на заседании МО учителей естественно-математического цикла  Протокол №\_  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | СОГЛАСОВАНО  заместитель директора по учебно-воспитательной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Н.Мокрушина  г | УТВЕРЖДЕНО  приказом по школе  Приказ №\_\_\_ от \_\_08.2022 г |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**

**на 2022-2023 учебный год**

Уровень образования-среднее общее образование

Класс, в котором реализуется программа: 11-А

Уровень изучения предмета – базовый уровень

Составитель:Юрченко И.Л.

Мирное , 2022

Программа разработана на основе:

1. Примерная Основная Образовательная Программа среднего общего образования (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

2.Авторская программаТ.А. Бурмистровой (Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение, 2016. — 128 с.).

В авторскую рабочую программу внесены изменения: перед изучением первой темы проводится повторение изученного в 10 классе (6часов), увеличено на 1 час количество часов, отведённое на изучение темы «Числовые функции и их графики. Предел и непрерывность. Обратные функции», тема «Производная. Применение производной» увеличена на 1 час, тема «Первообразная и интеграл» увеличена на 7 часов, «Метод промежутков для уравнений и неравенств» -увеличена на 7 часов, «Системы уравнений с несколькими неизвестными»-увеличена на 4 часа, «Повторение»-на 1 час.

**I. Планируемые результаты освоения учебного предмета "Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию).**

***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

* 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:***

* соответствии с ФГОС СОО метапредметные результаты представлены выделяются тремя группами универсальных учебных действий (УУД): регулятивными, познавательными, коммуникативными.

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.

1. *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.

1. *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:***

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

Предметные результаты:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | **Базовый уровень** | | |  |
|  |  | **«Проблемно-функциональные результаты»** | | | | |  |
| **Раздел** | | **I. Выпускник научится** | | |  | **II. Выпускник получит** |  |
|  |  |  |  |  |  | **возможность научиться** |  |
| **Цели освоения** | | Для использования в | |  | *Для развития мышления,* | |  |
| **предмета** | | повседневной жизни и | |  | *использования в повседневной* | |  |
|  |  | обеспечения возможности | | | *жизни* | |  |
|  |  | успешного продолжения | | | *и обеспечения возможности* | |  |
|  |  | образования по | |  | *успешного продолжения* | |  |
|  |  | специальностям, не связанным | | | *образования по специальностям,* | |  |
|  |  | с прикладным использованием | | | *не связанным с прикладным* | |  |
|  |  | математики | |  | *использованием математики* | |  |
|  |  |  |  | |  |  |  |
|  |  | ***Требования к результатам*** | | | |  |  |
| ***Элементы теории*** | | Оперировать на базовом | | |  | *Оперировать2 понятиями:* |  |
| ***множеств и*** | | уровне1 понятиями: | |  |  | *конечное множество,* |  |
| ***математической*** | | конечное множество, | | |  | *элемент множества,* |  |
| ***логики*** | | элемент множества, | |  |  |  |
|  |  | *подмножество, пересечение и* |  |
|  |  | подмножество, пересечение | | |  |  |
|  |  |  | *объединение множеств,* |  |
|  |  | и объединение множеств, | | |  |  |
|  |  |  | *числовые множества на* |  |
|  |  | числовые множества на | | |  |  |
|  |  |  | *координатной прямой,* |  |
|  |  | координатной прямой, | | |  |  |
|  |  |  | *отрезок, интервал,* |  |
|  |  | отрезок, интервал; | |  |  |  |
|  |  |  |  | *полуинтервал, промежуток с* |  |
|  |  | оперировать на базовом уровне | | |  |  |
|  |  |  | *выколотой точкой,* |  |
|  |  | понятиями: утверждение, | | |  |  |
|  |  | отрицание утверждения, | | |  | *графическое представление* |  |
|  |  | истинные и ложные | |  |  | *множеств на координатной* |  |
|  |  | утверждения, причина, | | |  | *плоскости;* |  |
|  |  | следствие, частный случай | | |  | *оперировать понятиями:* |  |
|  |  | общего утверждения, | | |  |
|  |  | контрпример; | |  |  | *утверждение, отрицание* |  |
|  |  | находить пересечение и | |  |  | *утверждения, истинные и* |  |
|  |  | объединение двух | |  |  | *ложные утверждения,* |  |
|  |  | множеств, представленных | | |  | *причина, следствие, частный* |  |
|  |  | графически на числовой | | |  | *случай общего утверждения,* |  |
|  |  | прямой; | |  |  | *контрпример;* |  |
|  |  | строить на числовой прямой | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | подмножество числового | | | *проверять принадлежность* |  |
|  |  | множества, заданное | | |  | *элемента множеству;* |  |
|  |  | простейшими условиями; | | |  | *находить пересечение и* |  |
|  |  | распознавать ложные | |  |  |
|  |  | утверждения, ошибки в | | |  | *объединение множеств, в* |  |
|  |  | рассуждениях, | | в том |  | *том числе представленных* |  |
|  |  | числе с использованием | | |  | *графически на числовой* |  |
|  |  | контрпримеров. | |  |  | *прямой и на координатной* |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.
2. Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В повседневной жизни и при* | |  | *плоскости;* |  |
|  |  | *изучении других предметов:* |  | *проводить доказательные* |  |
|  |  | использовать числовые |  |
|  |  | *рассуждения для обоснования* |  |
|  |  | множества на координатной |  |  |
|  |  |  | *истинности утверждений.* |  |
|  |  | прямой для описания |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | реальных процессов и | *В повседневной жизни и при* | |  |
|  |  | явлений; |  | *изучении других предметов:* |  |
|  |  | проводить логические |  | *использовать числовые* |  |
|  |  | *множества на координатной* |  |
|  |  | рассуждения в ситуациях |  |  |
|  |  |  | *прямой и на координатной* |  |
|  |  | повседневной жизни |  |  |
|  |  |  | *плоскости для описания* |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | *реальных процессов и* |  |
|  |  |  |  | *явлений;* |  |
|  |  |  |  | *проводить доказательные* |  |
|  |  |  |  | *рассуждения в ситуациях* |  |
|  |  |  |  | *повседневной жизни, при* |  |
|  |  |  |  | *решении задач из других* |  |
|  |  |  |  | *предметов* |  |
|  |  | |  | |  |
| ***Числа и выражения*** | Оперировать на базовом уровне | | *Свободно оперировать* | |  |
|  |  | понятиями: целое число, |  | *понятиями: целое число,* |  |
|  |  | делимость чисел, |  | *делимость чисел,* |  |
|  |  | обыкновенная дробь, |  | *обыкновенная дробь,* |  |
|  |  | десятичная дробь, |  | *десятичная дробь,* |  |
|  |  | рациональное число, |  | *рациональное число,* |  |
|  |  | приближённое значение |  | *приближённое значение* |  |
|  |  | числа, часть, доля, |  | *числа, часть, доля,* |  |
|  |  | отношение, процент, |  | *отношение, процент,* |  |
|  |  | повышение и понижение на |  | *повышение и понижение на* |  |
|  |  | заданное число процентов, |  | *заданное число процентов,* |  |
|  |  | масштаб; |  | *масштаб;* |  |
|  | оперировать на базовом уровне | | *приводить примеры чисел с* | |  |
|  |  | понятиями: логарифм числа, |  | *заданными свойствами* |  |
|  |  | тригонометрическая |  | *делимости;* |  |
|  |  | окружность, градусная мера | *оперировать понятиями:* | |  |
|  |  | угла, величина угла, |  | *логарифм числа,* |  |
|  |  | заданного точкой на |  | *тригонометрическая* |  |
|  |  | тригонометрической |  | *окружность, радианная и* |  |
|  |  | окружности, синус, косинус, |  | *градусная мера угла, величина* |  |
|  |  | тангенс и котангенс углов, |  | *угла, заданного точкой на* |  |
|  |  | имеющих произвольную |  | *тригонометрической* |  |
|  |  | величину; |  | *окружности, синус, косинус,* |  |
|  | выполнять арифметические | |  | *тангенс и котангенс углов,* |  |
|  |  | действия с целыми и |  | *имеющих произвольную* |  |
|  |  | рациональными числами; |  | *величину, числа е и π;* |  |
|  | выполнять несложные | | *выполнять арифметические* | |  |
|  |  | преобразования числовых |  | *действия, сочетая устные и* |  |
|  |  | выражений, содержащих |  | *письменные приемы,* |  |
|  |  | степени чисел, либо корни |  | *применяя при необходимости* |  |
|  |  | из чисел, либо логарифмы |  | *вычислительные устройства;* |  |
|  |  | чисел; | *находить значения корня* | |  |
|  | сравнивать рациональные числа | |  | *натуральной степени,* |  |
|  |  | между собой; |  | *степени с рациональным* |  |
|  | оценивать и сравнивать с | |  | *показателем, логарифма,* |  |
|  |  | рациональными числами |  | *используя при необходимости* |  |
|  |  | значения целых степеней |  | *вычислительные устройства;* |  |
|  |  | чисел, корней натуральной | *пользоваться оценкой и* | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | степени из чисел, |  | *прикидкой при практических* |  |
|  | логарифмов чисел в простых |  | *расчетах;* |  |
|  | случаях; | *проводить по известным* | |  |
|  | изображать точками на |  | *формулам и правилам* |  |
|  | числовой прямой целые и |  | *преобразования буквенных* |  |
|  | рациональные числа; |  | *выражений, включающих* |  |
|  | изображать точками на |  | *степени, корни, логарифмы и* |  |
|  | числовой прямой целые |  | *тригонометрические* |  |
|  | степени чисел, корни |  | *функции;* |  |
|  | натуральной степени из | *находить значения числовых и* | |  |
|  | чисел, логарифмы чисел в |  | *буквенных выражений,* |  |
|  | простых случаях; |  | *осуществляя необходимые* |  |
|  | выполнять несложные |  | *подстановки и* |  |
|  | преобразования целых и |  | *преобразования;* |  |
|  | дробно-рациональных |  | *изображать схематически* |  |
|  | буквенных выражений; |  | *угол, величина которого* |  |
|  | выражать в простейших |  | *выражена в градусах или* |  |
|  | случаях из равенства одну |  | *радианах;* |  |
|  | переменную через другие; |  |  |
|  |  |  |  |
|  | вычислять в простых случаях | *использовать при решении* |  |
|  | значения числовых и |  | *задач табличные значения* |  |
|  | буквенных выражений, |  | *тригонометрических* |  |
|  | осуществляя необходимые |  | *функций углов;* |  |
|  | подстановки и |  |  |
|  |  |  |  |
|  | преобразования; | *выполнять перевод величины* |  |
|  | изображать схематически угол, |  | *угла из радианной меры в* |  |
|  | величина которого |  | *градусную и обратно.* |  |
|  | выражена в градусах; |  |  |  |
|  | оценивать знаки синуса, |  |  |  |
|  | косинуса, тангенса, |  |  |  |
|  | котангенса конкретных |  |  |  |
|  | углов. |  |  |  |
|  | *В повседневной жизни и при* |  |  |  |
|  | *изучении других учебных* |  |  |  |
|  | *предметов:* |  |  |  |
|  | выполнять вычисления при | *В повседневной жизни и при* | |  |
|  | решении задач |  |
|  | практического характера; | *изучении других учебных* | |  |
|  | выполнять практические | *предметов:* | |  |
|  | расчеты с использованием | *выполнять действия с* | |  |
|  | при необходимости |  | *числовыми данными при* |  |
|  | справочных материалов и |  | *решении задач практического* |  |
|  | вычислительных устройств; |  | *характера и задач из* |  |
|  | соотносить реальные величины, |  | *различных областей знаний,* |  |
|  | характеристики объектов |  | *используя при необходимости* |  |
|  | окружающего мира с их |  | *справочные материалы и* |  |
|  | конкретными числовыми |  | *вычислительные устройства;* |  |
|  | значениями; | *оценивать, сравнивать и* | |  |
|  | использовать методы |  | *использовать при решении* |  |
|  | округления, приближения и |  | *практических задач числовые* |  |
|  | прикидки при решении |  | *значения реальных величин,* |  |
|  | практических задач |  | *конкретные числовые* |  |
|  | повседневной жизни |  | *характеристики объектов* |  |
|  |  |  | *окружающего мира* |  |
|  |  |  |  |  |
| ***Уравнения и*** | Решать линейные уравнения и |  | *Решать рациональные,* |  |
| ***неравенства*** | неравенства, квадратные |  | *показательные и* |  |
|  | уравнения; |  |  |  |

решать логарифмические уравнения вида log *a* (*bx* + *c*)

* *d* и простейшиенеравенства вида log *a* *x* < *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: sin *x* = *a,* cos *x* = *a,* tg *x* = *a,* ctg *x* = *a,* где *a* – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

* *повседневной жизни и при изучении других предметов:*
* составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

*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.*
* *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*** | 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 |
|  |  |

*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.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | приведенному набору |  |  |  |
|  | условий (промежутки |  |  |  |
|  | возрастания / убывания, |  |  |  |
|  | значение функции в |  |  |  |
|  | заданной точке, точки |  |  |  |
|  | экстремумов и т.д.). |  |  |  |
|  | *В повседневной жизни и при* |  |  |  |
|  | *изучении других предметов:* | *В повседневной жизни и при* | |  |
|  | определять по графикам | *изучении других учебных* | |  |
|  | свойства реальных | *предметов:* | |  |
|  | процессов и зависимостей |  *определять по графикам и* | |  |
|  | (наибольшие и наименьшие |  | *использовать для решения* |  |
|  | значения, промежутки |  | *прикладных задач свойства* |  |
|  | возрастания и убывания, |  | *реальных процессов и* |  |
|  | промежутки |  |  |
|  |  | *зависимостей (наибольшие и* |  |
|  | знакопостоянства и т.п.); |  |  |
|  |  | *наименьшие значения,* |  |
|  | интерпретировать свойства в |  |  |
|  |  | *промежутки возрастания и* |  |
|  | контексте конкретной |  |  |
|  |  | *убывания функции,* |  |
|  | практической ситуации |  |  |
|  |  | *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*** | Оперировать на базовом уровне | *Оперировать понятиями:* | |  |
| ***математического*** | понятиями: производная |  | *производная функции в точке,* |  |
| ***анализа*** | функции в точке, |  | *касательная к графику* |  |
|  | касательная к графику |  | *функции, производная* |  |
|  | функции, производная |  | *функции;* |  |
|  | функции; | *вычислять производную* | |  |
|  | определять значение |  | *одночлена, многочлена,* |  |
|  | производной функции в |  | *квадратного корня,* |  |
|  | точке по изображению |  | *производную суммы функций;* |  |
|  | касательной к графику, |  | *вычислять производные* |  |
|  | проведенной в этой точке; |  | *элементарных функций и их* |  |
|  | решать несложные задачи на |  | *комбинаций, используя* |  |
|  | применение связи между |  | *справочные материалы;* |  |
|  | промежутками |  |  |
|  |  |  |  |
|  | монотонности и точками | *исследовать в простейших* |  |
|  | экстремума функции, с |  | *случаях функции на* |  |
|  | одной стороны, и |  | *монотонность, находить* |  |
|  | промежутками |  | *наибольшие и наименьшие* |  |
|  | знакопостоянства и нулями |  |  |
|  |  | *значения функций, строить* |  |
|  | производной этой функции |  |  |
|  |  | *графики многочленов и* |  |
|  | – с другой. |  |  |
|  |  | *простейших рациональных* |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  | *функций с использованием* |  |
|  | *В повседневной жизни и при* |  | *аппарата математического* |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *изучении других предметов:* |  | *анализа.* |  |
|  | пользуясь графиками, |  |  |  |
|  | сравнивать скорости | *В повседневной жизни и при* | |  |
|  | возрастания (роста, |  |
|  |  | *изучении других учебных* |  |
|  | повышения, увеличения и |  |  |
|  |  | *предметов:* |  |
|  | т.п.) или скорости убывания |  |  |
|  | *решать прикладные задачи из* | |  |
|  | (падения, снижения, |  |
|  |  | *биологии, физики, химии,* |  |
|  | уменьшения и т.п.) величин |  |  |
|  |  | *экономики и других* |  |
|  | в реальных процессах; |  |  |
|  |  | *предметов, связанные с* |  |
|  | соотносить графики реальных |  |  |
|  |  | *исследованием* |  |
|  | процессов и зависимостей с |  |  |
|  |  | *характеристик реальных* |  |
|  | их описаниями, |  |  |
|  |  | *процессов, нахождением* |  |
|  | включающими |  |  |
|  |  | *наибольших и наименьших* |  |
|  | характеристики скорости |  |  |
|  |  | *значений, скорости и* |  |
|  | изменения (быстрый рост, |  |  |
|  |  | *ускорения и т.п.;* |  |
|  | плавное понижение и т.п.); |  |  |
|  | *интерпретировать полученные* | |  |
|  | использовать графики реальных |  |
|  |  | *результаты* |  |
|  | процессов для решения |  |  |
|  |  |  |  |
|  | несложных прикладных |  |  |  |
|  | задач, в том числе определяя |  |  |  |
|  | по графику скорость хода |  |  |  |
|  | процесса |  |  |  |
| ***Статистика и*** | Оперировать на базовом уровне |  | *Иметь представление о* |  |
| ***теория*** | основными описательными |  | *дискретных и непрерывных* |  |
| ***вероятностей,*** | характеристиками |  | *случайных величинах и* |  |
| ***логика и*** | числового набора: среднее |  | *распределениях, о* |  |
| ***комбинаторика*** | арифметическое, медиана, |  |  |
|  | *независимости случайных* |  |
|  | наибольшее и наименьшее |  |  |
|  |  | *величин;* |  |
|  | значения; |  |  |
|  |  |  |  |
|  | оперировать на базовом уровне |  | *иметь представление о* |  |
|  | понятиями: частота и |  | *математическом ожидании* |  |
|  | вероятность события, |  |  |
|  |  | *и дисперсии случайных* |  |
|  | случайный выбор, опыты с |  |  |
|  |  | *величин;* |  |
|  | равновозможными |  |  |
|  |  |  |  |
|  | элементарными событиями; |  | *иметь представление о* |  |
|  |  вычислять вероятности |  | *нормальном распределении и* |  |
|  | событий на основе подсчета |  | *примерах нормально* |  |
|  | числа исходов. |  | *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* | | *В повседневной жизни и при* | |  |
|  |  | *изучении других предметов:* |  | *изучении других предметов:* |  |
|  | оценивать и сравнивать в | |  | *вычислять или оценивать* |  |
|  |  | простых случаях |  | *вероятности событий в* |  |
|  |  | вероятности событий в |  | *реальной жизни;* |  |
|  |  | реальной жизни; |  | *выбирать подходящие* |  |
|  | читать, сопоставлять, | |  |
|  |  | сравнивать, |  | *методы представления и* |  |
|  |  | интерпретировать в простых |  | *обработки данных;* |  |
|  |  | случаях реальные данные, |  | *уметь решать несложные* |  |
|  |  | представленные в виде |  |
|  |  | таблиц, диаграмм, графиков |  | *задачи на применение закона* |  |
|  |  |  |  | *больших чисел в социологии,* |  |
|  |  |  |  | *страховании,* |  |
|  |  |  |  | *здравоохранении, обеспечении* |  |
|  |  |  |  | *безопасности населения в* |  |
|  |  |  |  | *чрезвычайных ситуациях* |  |
|  |  | |  |  |  |
| ***Текстовые задачи*** | Решать несложные текстовые | |  | *Решать задачи разных* |  |
|  |  | задачи разных типов; |  | *типов, в том числе задачи* |  |
|  | анализировать условие |  | *повышенной трудности;* |  |
|  |  | задачи, при необходимости |  | *выбирать оптимальный* |  |
|  |  | строить для ее решения |  |
|  |  |  | *метод решения задачи,* |  |
|  |  | математическую модель; |  |  |
|  |  |  | *рассматривая различные* |  |
|  |  | понимать и использовать |  |  |
|  |  | *методы;* |  |
|  |  | для решения задачи |  | *строить модель решения* |  |
|  |  | информацию, |  |
|  |  |  | *задачи, проводить* |  |
|  |  | представленную в виде |  |  |
|  |  |  | *доказательные рассуждения;* |  |
|  |  | текстовой и символьной |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | записи, схем, таблиц, |  | *решать задачи, требующие* |  |
|  |  | диаграмм, графиков, |  |
|  |  |  | *перебора вариантов,* |  |
|  |  | рисунков; |  |  |
|  |  |  | *проверки условий, выбора* |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | действовать по алгоритму, |  | *оптимального результата;* |  |
|  |  | содержащемуся в условии |  | *анализировать и* |  |
|  |  | задачи; |  |
|  |  |  | *интерпретировать* |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | использовать логические |  | *результаты в контексте* |  |
|  |  | рассуждения при решении |  | *условия задачи, выбирать* |  |
|  |  |  | *решения, не противоречащие* |  |
|  |  | задачи; |  |  |
|  |  |  | *контексту;* |  |
|  |  | работать с избыточными |  |  |
|  |  | *переводить при решении* |  |
|  |  | условиями, выбирая из всей |  |
|  |  |  | *задачи информацию из одной* |  |
|  |  | информации, данные, |  |  |
|  |  |  | *формы в другую, используя* |  |
|  |  | необходимые для решения |  |  |
|  |  |  | *при необходимости схемы,* |  |
|  |  | задачи; |  |  |
|  |  |  | *таблицы, графики,* |  |
|  |  | осуществлять несложный |  |  |
|  |  | *диаграммы;* |  |
|  |  | 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* | *В повседневной жизни и при* |
|  | *изучении других предметов:* | *изучении других предметов:* |
|  |  решать несложные |  *решать практические задачи* |
|  | практические задачи, | *и задачи из других предметов* |
|  | возникающие в ситуациях |  |
|  | повседневной жизни |  |
|  |  |  |
| ***Геометрия*** | Оперировать на базовом уровне | *Оперировать понятиями: точка,* |
|  | понятиями: точка, прямая, | *прямая, плоскость в* |
|  | плоскость в пространстве, | *пространстве,* |
|  | параллельность и | *параллельность и* |
|  | перпендикулярность | *перпендикулярность прямых* |
|  | прямых и плоскостей; | *и плоскостей;* |
|  | распознавать основные виды | *применять для решения задач* |
|  | многогранников (призма, | *геометрические факты, если* |
|  | пирамида, прямоугольный | *условия применения заданы в* |
|  | параллелепипед, куб); | *явной форме;* |
|  | изображать изучаемые фигуры | *решать задачи на нахождение* |
|  | от руки и с применением | *геометрических величин по* |
|  | простых чертежных | *образцам или алгоритмам;* |
|  | инструментов; | *делать (выносные) плоские* |
|  | делать (выносные) плоские | *чертежи из рисунков* |
|  | чертежи из рисунков | *объемных фигур, в том числе* |
|  | простых объемных фигур: | *рисовать вид сверху, сбоку,* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | вид сверху, сбоку, снизу*;* | *строить сечения* |
|  | извлекать информацию о | *многогранников;* |
|  | пространственных | *извлекать, интерпретировать и* |
|  | геометрических фигурах, | *преобразовывать* |
|  | представленную на | *информацию о* |
|  | чертежах и рисунках; | *геометрических фигурах,* |
|  | применять теорему Пифагора | *представленную на* |
|  | при вычислении элементов | *чертежах;* |
|  | стереометрических фигур; | *применять геометрические* |
|  | находить объемы и площади | *факты для решения задач, в* |
|  | поверхностей простейших | *том числе предполагающих* |
|  | многогранников с | *несколько шагов решения;* |
|  | применением формул; | *описывать взаимное* |
|  | распознавать основные виды | *расположение прямых и* |
|  | тел вращения (конус, | *плоскостей в пространстве;* |
|  | цилиндр, сфера и шар); | *формулировать свойства и* |
|  | находить объемы и площади | *признаки фигур;* |
|  | поверхностей простейших | *доказывать геометрические* |
|  | многогранников и тел | *утверждения;* |
|  | вращения с применением | *владеть стандартной* |
|  | формул. | *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* | *В повседневной жизни и при* |
|  | *изучении других предметов:* | *изучении других предметов:* |
|  | соотносить абстрактные | *использовать свойства* |
|  | геометрические понятия и | *геометрических фигур для* |
|  | факты с реальными | *решения задач практического* |
|  | жизненными объектами и | *характера и задач из других* |
|  | ситуациями; | *областей знаний* |
|  | 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) |  |
| ***Векторы и*** |  Оперировать на базовом |  *Оперировать понятиями* |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***координаты в*** |  | уровне понятием декартовы |  | *декартовы координаты в* |  |
| ***пространстве*** |  | координаты в пространстве; |  | *пространстве, вектор,* |  |
|  |  | находить координаты |  | *модуль вектора, равенство* |  |
|  |  | *векторов, координаты* |  |
|  |  | вершин куба и |  |  |
|  |  |  | *вектора, угол между* |  |
|  |  | прямоугольного |  |  |
|  |  |  | *векторами, скалярное* |  |
|  |  | параллелепипеда |  |  |
|  |  |  | *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*** |  | Описывать отдельные |  | *Представлять вклад* |  |
| ***математики*** |  | выдающиеся результаты, |  | *выдающихся математиков в* |  |
|  |  | полученные в ходе развития |  | *развитие математики и иных* |  |
|  |  | математики как науки; |  | *научных областей;* |  |
|  |  | знать примеры |  | *понимать роль математики* |  |
|  |  | математических открытий и |  | *в развитии России* |  |
|  |  | их авторов в связи с |  |  |  |
|  |  | отечественной и всемирной |  |  |  |
|  |  | историей; |  |  |  |
|  |  понимать роль математики в | |  |  |  |
|  |  | развитии России |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ***Методы*** |  | Применять известные |  | *Использовать основные* |  |
| ***математики*** |  | методы при решении |  | *методы доказательства,* |  |
|  |  | стандартных |  | *проводить доказательство и* |  |
|  |  | математических задач; |  | *выполнять опровержение;* |  |
|  |  | замечать и характеризовать |  | *применять основные методы* |  |
|  |  | математические |  | *решения математических* |  |
|  |  | закономерности в |  | *задач;* |  |
|  |  | окружающей |  | *на основе математических* |  |
|  |  | действительности; |  |
|  |  |  | *закономерностей в природе* |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | приводить примеры |  | *характеризовать красоту и* |  |
|  |  | математических |  | *совершенство окружающего* |  |
|  |  | закономерностей в природе, |  | *мира и произведений* |  |
|  |  | в том числе |  | *искусства;* |  |
|  |  | характеризующих красоту и |  | *применять простейшие* |  |
|  |  | совершенство окружающего |  |
|  |  | мира и произведений |  | *программные средства и* |  |
|  |  |  | *электронно-* |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | искусства | *коммуникационные системы* |
|  |  | *при решении* |
|  |  | *математических задач* |
|  |  |  |

**II. Содержание учебного предмета**

**Алгебра и начала математического анализа**

**1.Повторение-6ч**

Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

**2.Числовые функции и их графики. Предел и непрерывность.Обратные функции-15ч**

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции y x = . Графическое решение уравнений и неравенств. Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функции Свойства функций (монотонность, наибольшее инаименьшее значение, четность и нечетность функций). Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции. Преобразования графиков функций:сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

**3.Производная.Применение производной.-25ч**

Понятие о пределе последовательности. Существованиепредела монотонной ограниченной последовательности.Длина окружности и площадь круга как пределы последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности суммы. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.

Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Уравнение касательной к графику

функции. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

**4.Первообразная и интеграл-18ч**

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

**5.Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия. Равносильность уравнений и неравенств системам**.-15ч

Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения уравнений. Системы показательных,логарифмических и иррациональных уравнений.Решение

уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Метод интервалов для решения неравенств. Системы показательных,логарифмических

неравенств. Уравнения, системы уравнений с параметром.

**6. Равносильность уравнений и неравенств на множествах.-10ч**

Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Метод интервалов для решения неравенств. Системы показательных, логарифмических неравенств.

**7. Метод промежутков для уравнений и неравенств.Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств-11ч**

Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств.Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции y x.

**8. Системы уравнений с несколькими неизвестными - 11ч**

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

**9.Вероятность и статистика. Работа с данными-9 ч**

**10. Повторение- 16ч**

Повторение.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции. Графическое решение уравнений и неравенств.

**Геометрия**

**1.Повторение-4ч**

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 четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.

**2.Векторы.Метод координат.-12ч**

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

3.**Движения-5ч**

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

**4.Цилиндр,конус,шар-14ч**

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

**5.Объемы тел-15ч**

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

6.**Повторение-18ч**

Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

**III.Тематическое планирование**

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов** | **Всего часов** | **Количество контрольных работ (в том числе)** |
| Алгебра и начала математического анализа | | | |
| 1 | Повторение | 6 | - |
| 2 | Числовые функции и их графики. Предел и непрерывность. Обратные функции | 15 | 1 |
| 3 | Производная. Применение производной | 25 | 2 |
| 4 | Первообразная и интеграл | 18 | 1 |
| 5 | Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия. Равносильность уравнений и неравенств системам | 15 | 1 |
| 6 | Равносильность уравнений и неравенств на множествах. | 10 | 1 |
| 7 | Метод промежутков для уравнений и неравенств. . Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. | 11 | 1 |
| 8 | Системы уравнений с несколькими неизвестными | 11 | 1 |
| 9 | Вероятность и статистика. Работа с данными | 9 |  |
| 10 | Повторение | 16 | 1 |
|  | **Итого** | **136** | **9** |
|  | **Геометрия** | | |
| 1 | Повторение | 4 | - |
| 2 | Векторы. Метод координат. | 12 | **1** |
| 3 | Движения | 5 | **-** |
| 4 | Цилиндр, конус, шар | 14 | 1 |
| 5 | Объемы тел | 15 | 1 |
| 6 | Повторение | 18 | 1 |
|  | **Итого** | **68** | **4** |
|  | **Всего** | **204** | **13** |