муниципальное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №30

 городского округа г. Рыбинск Ярославской области

|  |  |
| --- | --- |
| СогласованоПротокол МО № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.Руководитель МО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УтверждаюДиректор школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ А. А. НовиковаПриказ по школе № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

**Рабочая программа учебного курса**

**основного общего образования (базовый уровень)**

**математика**

**10 «А» общеобразовательный класс**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Составитель: учитель математикипервой квалификационной категорииМусина Ю.А. |

2020-2021 учебный год

**Учебно-методический комплект:**

1. С.М.Никольский, М.К.Потапов и др.: «Алгебра и начала анализа» -Москва «Просвещение»-2018 . Учебник для 10 класса.
2. Учебник «Геометрия 10-11» для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни – авт. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, и др. М. «Просвещение» - 2018 г

**1.Планируемые результаты изучения учебного предмета**

**Ученик окончивший 10 класс научится**

***Элементы теории множеств и математической логики***

* Свободно оперировать[[1]](#footnote-2) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
* задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
* 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

***Уравнения и неравенства***

* Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
* решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
* овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
* применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
* понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
* владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
* использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
* решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
* владеть разными методами доказательства неравенств;
* решать уравнения в целых числах;
* изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
* свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
* выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
* составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
* составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

 использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

***Функции***

* Владеть 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; уметь применять эти понятия при решении задач;
* владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
* владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
* владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
* владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
* применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
* применять при решении задач преобразования графиков функций;
* владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
* применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

*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, точки перегиба, 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.)

***Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика***

* Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
* оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
* владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
* иметь представление об основах теории вероятностей;
* 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 совместных распределениях случайных величин;
* понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
* иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
* иметь представление о корреляции случайных величин.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

выбирать методы подходящего представления и обработки данных

***Текстовые задачи***

* Решать разные задачи повышенной трудности;
* анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
* строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
* решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
* анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
* переводить при решении задачи информацию из одной формы записи 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***

* Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
* самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
* исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
* решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
* уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
* владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
* иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
* уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
* иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
* применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
* уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
* уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
* владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
* владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
* владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
* владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
* владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
* владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
* владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
* иметь представление о теореме Эйлера,правильных многогранниках;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

***Векторы в пространстве***

* Владеть понятиями векторы и их координаты;
* уметь выполнять операции над векторами;
* ***История математики***
* Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;

понимать роль математики в развитии России

***Методы математики***

* 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;

пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

**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 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.

**2.Содержание учебного предмета.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Действительные числа** | Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.  |
| **Введение в стереометрию**  | Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геомет |
| **Параллельность прямых и плоскостей** | Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирова |
| **Корень степени n** | Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция y = xn, где nN, ее свойства и график. Понятие корня степени n>1 и его свойства, понятие арифметического корня. |
| **Степень положительного числа** | Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной и ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Ряды,бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число e. Понятие степени с действительным показателем. Показательная функция, ее свойства и график. |
| **Перпендикулярность прямой и плоскости** | Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. |
| **Логарифмы Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения** | Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.Логарифмическая функция, ее свойства и график. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения. |
| **Многогранники** | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. *Многогранные углы*. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая инаклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).* Примеры симметрий в окружающем мире.Сечения многогранника. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). |
| **Тригонометрия** | Понятие угла и его меры. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла и числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса. Определение тангенса и котангенса угла. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. *Формулы половинного аргумента.* Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной периодРешение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. *Решение тригонометрических неравеств*. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного |
| **Векторы** | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. |

**3.Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы** | **Количество** |
| **часов** |
|  | Действительные числаhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 7 |
|  | Рациональные уравнения и неравенстваhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ |  14 |
|  | Введение (Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем) https://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 5 |
|  | Параллельность прямых и плоскостейhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 19 |
|  | Корень степени nhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 8 |
|  | Степень положительного числаhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 9 |
|  | Перпендикулярность прямых и плоскостейhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 20 |
|  | Логарифмыhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 6 |
|  |  Показательные и логарифмические уравнения и неравенстваhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 7 |
|  | Многогранникиhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 12 |
|  | Синус и косинус углаhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 7 |
|  | Тангенс и котангенс углаhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 4 |
|  | Формулы сложенияhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 10 |
|  | Тригонометрические функции числового аргументаhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 8 |
|  | Тригонометрические уравнения и неравенства<https://infourok.ru/backOffice/classroom#/> | 8 |
|  | Векторы в пространстве<https://infourok.ru/backOffice/classroom#/> | 6 |
|  | <https://infourok.ru/backOffice/classroom#/> | 4 |
|   19. | Повторение курса геометрииhttps://infourok.ru/backOffice/classroom#/ | 6 |
|  20. | Повторение курса алгебры<https://infourok.ru/backOffice/classroom#/> | 10 |

**4.Календарно-тематическое планирование**

**170 часа (5 ч в неделю**)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Дата**  | **Виды деятельности** | **Формы контроля** |
|  | ***Действительные числа*** | ***7*** |  |   |  |
| 1 | Понятие действительного числа | 1 | 01.09 | Выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), пре­образовывать числовые выражения.  |  |
| 2 | Сравнение действительных чисел | 1 | 03.09 | Сравнивать действительные числа. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 3 | Множества чисел.  | 1 | 05.09 | Знать и применять обозначения основных под­множеств множества действительных чи­сел, обозначения числовых промежутков. | Фронт опрос |
| 4 |  Свойства действительных чисел | 1 | 07.09 | Применять свойства действительных чисел. | с/р |
| 5 | Перестановки | 1 | 07.09 | Оперировать формулами для числа пере­становок, размещений и сочетаний.  | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 6 | Размещения | **1** | 08.09 | Оперировать формулами для числа пере­становок, размещений и сочетаний.  | Фронт опрос |
| 7 | Сочетания | 1 | 10.09 | Оперировать формулами для числа пере­становок, размещений и сочетаний.  | Фронт опрос, выборочный контроль |
|  | ***Введение*** | ***5*** |  |  |  |
| 8 | Предмет стереометрии.  | 1 | 12.09 | Иметь представление о содержании предмета стереометрии. |  |
| 9 |  Основные понятия и аксиомы стереометрии | 1 | 14.09 | Иметь представление о содержании предмета стереометрии, об аксиоматическом методе построения геометрии. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 10 | Первые следствия из аксиом. | 1 | 14.09 | Знать аксиомы стереометрии и их следствия, уметь применять их при решении задач. |  |
| 11 | Решение задач на применение аксиом | 1 | 15.09 | Знать аксиомы стереометрии и их следствия, уметь применять их при решении задач. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 12 | Зачёт по теме «Аксиомы стереометрии» | 1 | 17.09 | Знать аксиомы стереометрии и их следствия, уметь применять их при решении задач. | зачёт |
|  | ***Параллельность прямых и плоскостей*** | **19** |  |  |  |
| 13 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. | 1 | 19.09 | Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве. |  |
| 14 | Признак параллельности прямых | 1 | 21.09 | Знать признаки параллельности прямых Уметь решать простые задачи по этой теме. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 15 | Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. | 1 | 21.09 | Знать признаки параллельности прямых и плоскостей. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 16 | Решение задач на параллельность прямой и плоскости. | 1 | 22.09 | Знать признаки параллельности прямых и плоскостей. Уметь решать простые задачи по этой теме. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 17 | Повторение теории. Самостоятельная работа. | 1 | 24.09 | Знать признаки параллельности прямых и плоскостей. Уметь решать простые задачи по этой теме. | с/р |
| 18 | Взаимное расположение прямых в пространстве.  | 1 | 26.09 | Знать взаимное расположение прямых в пространстве. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 19 | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. | 1 | 28.09 | Знать взаимное расположение прямых в пространстве. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 20 | Признак и свойство скрещивающихся прямых. | 1 | 28.09 | Знать признак и свойство скрещивающихся прямых. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 21 | Углы с сонаправленными сторонами. | 1 | 29.09 | Знать определение углов с сонаправленными сторонами. | с/р |
| 22 | Угол между двумя прямыми в пространстве. | 1 | 01.10 | Находить угол между прямыми в пространстве. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 23 | Параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей. | 1 | 03.10 | Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве. | Фронт опрос |
| 24 | Свойства параллельных плоскостей. | 1 | 05.10 | Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 25 | Тетраэдр и его основные элементы. | 1 | 05.10 | Должны уметь объяснить, что называется тетраэдром, указывать и называть на моделях и чертежах элементы тетраэдра. | с/р |
| 26 | Построение сечений тетраэдра плоскостью. | 1 | 06.10 | Уметь решать задачи на доказательство, строить сечения геометрических тел. | Выборочный контроль |
| 27 | Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.  | 1 | 08.10 | Должны уметь объяснить, что называется параллелепипедом, указывать и называть на моделях и чертежах элементы параллелепипеда. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 28 | Построение сечений параллелепипеда.  | 1 | 10.10 | Уметь решать задачи на доказательство, строить сечения геометрических тел. | Выборочный контроль |
| 29 | Параллельное проектирование. | 1 | 12.10 | Уметь правильно выполнять чертеж по условию стереометрической задачи, понимать стереометрические чертежи.   | с/р |
| 30 | Изображение пространственных фигур. | 1 | 12.10 | Уметь правильно выполнять чертеж по условию стереометрической задачи, понимать стереометрические чертежи.   | Фронт опрос |
| 31 | Контрольная работа № 2. | 1 | 13.10 | Применять полученные знания на практике. | к/р |
|  | ***Рациональные уравнения и неравенства*** | ***14*** |  |  |  |
| 32 | Рациональные выражения | 1 | 15.10 | Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений, основные действия с алгебраическими дробями. |  |
| 33 | Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней | 1 | 17.10 | Доказывать формулу биномаНьютона и основные комбинаторные соотношения на биномиальные коэффициенты. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 34 | Рациональные уравнения | 1 | 19.10 | Находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений.  | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 35 | Распадающиеся уравнения | 1 | 19.10 | Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений: подбор целых корней; разложе­ние на множители ( включая метод неопределенных коэффициентов). | с/р |
| 36 | Системы рациональных уравнений | 1 | 20.10 | Решать рациональные уравнения и их системы. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 37 | Решение систем рациональных уравнений | 1 | 22.10 | Решать рациональные уравнения и их системы. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 38 | Метод интервалов решения неравенств | 1 | 24.10 | Решать рациональные неравенства мето­дом интервалов. | с/р |
| 39 | Решение неравенств методом интервалов | 1 | 26.10 | Решать рациональные неравенства мето­дом интервалов. | Фронт опрос |
| 40 | Рациональные неравенства | 1 | 26.10 | Решать рациональные неравенства | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 41 | Решение рациональных неравенств методом интервалов | 1 | 27.10 | Решать рациональные неравенства. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 42 | Нестрогие целые неравенства | 1 | 29.10 | Решать рациональные неравенства. | Выборочный контроль |
| 43 | Нестрогие рациональные неравенства | 1 | 09.11 | Решать рациональные неравенства. | с/р |
| 44 | Системы рациональных неравенств | 1 | 09.11 | Решать системы неравенств. | Фронт опрос |
| 45 | Контрольная работа №1«Рациональные уравнения и неравенства» | 1 | 10.11 | Применять полученные знания на практике. | к/р |
|  | ***Корень степени п*** | **8** |  |  |  |
| 46 | Понятие функции и ее графика | 1 | 12.11 | Формулировать определения функции, её графика. |  |
| 47 | Функция у=х | 1 | 14.11 | Формулировать и уметь доказывать свойства функции у=хn.  | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 48 | Понятие корня степени n | 1 | 16.11 | Формулировать определения корня степени п. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 49 | Корни четной и нечетной степеней | 1 | 16.11 | Формулировать свойства корней и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 50 | Арифметический корень | 1 | 17.11 | Формулировать определения корня степени п, арифметического корня степени п. |  |
| 51 | Свойства корней степени n | 1 | 19.11 | Формулировать свойства корней и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. | с/р |
| 52 | Вынесение множителя из под знака корня. Внесение множителя под знака корня. | 1 | 21.11 | Формулировать свойства корней и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 53 | Контрольная работа №3 «Корень степени п» | 1 | 23.11 | Применять полученные знания на практике. | к/р |
|  | ***Степень положительного числа*** | 9 |  |  | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 54 | Степень с рациональным показателем | 1 | 23.11 | Формулировать определение степени с рациональным показателем. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 55 | Свойства степени с рациональным показателем | 1 | 24.11 | Формулировать свойства степени с рациональным показателем и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. | Фронт опрос |
| 56 | Применение свойств степеней с рациональным показателем | 1 | 26.11 | Формулировать свойства степени с рациональным показателем и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. | с/р |
| 57 | Понятие предела последовательности | 1 | 28.11 | Формулировать определение предела последовательности, приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела, вычислять несложные пределы. | Фронт опрос |
| 58 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 1 | 30.11 | Формулировать определение предела последовательности, приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела, вычислять несложные пределы, решать задачи, связанные с бесконечно убывающей геометрической прогрессией. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 59 | Число е | 1 | 30.11 | Уметь пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности. |  |
| 60 | Понятие степени с иррациональным показателем | 1 | 01.12 | Формулировать определение степени с иррациональным показателем и ее свойства. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 61 | Показательная функция | 1 | 03.12 | Формулировать свойства показательной функции, строить ее график. По графику показательной функции описывать ее свойства. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 62 | Контрольная работа №4 «Степень положительного числа» | 1 | 05.12 | Применять полученные знания на практике. | к/р |
|  | ***Перпендикулярность прямых и плоскостей*** | ***20*** |  |  |  |
| 63 | Перпендикулярные прямые в пространстве. | 1 | 07.12 | Знать определения перпендикулярных прямых и плоскостей.   |  |
| 64 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | 11 | 07.12 | Знать определения перпендикулярных прямых и прямой, перпендикулярной к плоскости, теоремы (прямую и обратную) о параллельных прямых, перпендикулярных к плоскости. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 65 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 1 | 08.12 | Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости. | с/р |
| 66 | Теорема о прямой ,перпендикулярной к плоскости. | 1 | 10.12 | Знать теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 67 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | 1 | 12.12 | Решение простых задач по теме. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 68 | Перпендикуляр и наклонные к плоскости.  | 1 | 14.12 | Знать о перпендикуляре и наклонных в пространстве. | с/р |
| 69 | Теорема о трех перпендикулярах.  | 1 | 14.12 | Знать о перпендикуляре и наклонных в пространстве.Применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 70 | Угол между прямой и плоскостью. | 1 | 15.12 | Понимать сущность углов между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями в пространстве. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 71 | Расстояние от точки до плоскости.  | 1 | 17.12 | Понимать что называется расстоянием от точки до плоскости. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 72 | Расстояние от прямой до плоскости. | 1 | 19.12 | Понимать что называется расстоянием от прямой до плоскости. | Фронт опрос |
| 73 | Расстояние между параллельными плоскостями и скрещивающимися прямыми. | 1 | 21.12 | Понимать что называется расстоянием от точки до плоскости, расстоянием между параллельными плоскостями, прямой и параллельной ей плоскостью, скрещивающимися прямыми. | с/р |
| 74 | Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. | 1 | 21.12 | Находить площадь ортогональной проекции многоугольника. | Выборочный контроль |
| 75 | Центральное проектирование. | 1 | 22.12 | Понимать, что называется Центральное проектирование. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 76 | Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.  | 1 | 24.12 | Понимать, что называется двухгранным углом. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 77 | Перпендикулярность плоскостей. | 1 | 26.12 | Формулировать и доказывать признак перпендикулярности плоскостей. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 78 | Перпендикулярность плоскостей. Решение задач. | 1 | 28.12 | Формулировать и доказывать признак перпендикулярности плоскостей. | с/р |
| 79 | Прямоугольный параллелепипед и его свойства. | 1 | 28.12 | Формулировать и доказывать признак перпендикулярности плоскостей, свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 80 | Решение задач по теме прямоугольный параллелепипед | 1 | 29.12 | Формулировать и доказывать признак перпендикулярности плоскостей, свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда. | Выборочный контроль |
| 81 | Повторение теории. | 1 | 11.01 | Решение задач по теме. | Фронт опрос. |
| 82 | Решение задач по темеПерпендикулярность прямых и плоскостей |  | 11.01 | Формулировать и доказывать признак перпендикулярности плоскостей. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 83 | Контрольная работа № 5 | 1 | 12.01 | Применять полученные знания на практике. | к/р |
|  | ***Логарифмы*** | ***6*** |  |  |  |
| 84 | Понятие логарифма | 1 | 14.01 | Формулировать определение логарифма. |  |
| 85 | Вычисления логарифмических выражений. | 1 | 16.01 | Формулировать определение логарифма. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 86 | Свойства логарифмов. Логарифм произведения. | 1 | 18.01 | Формулировать определение логарифма, знать свойства логарифмов. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 87 | Свойства логарифмов. Логарифм частного | 1 | 18.01 | Формулировать определение логарифма, знать свойства логарифмов. | Фронт опрос. |
| 88 | Свойства логарифмов. Логарифм степени. | 1 | 19.01 | Формулировать определение логарифма, знать свойства логарифмов. | с/р |
| 89 | Логарифмическая функция | 1 | 21.01 | По графику логарифмической функции описывать ее свойства. Приводить примеры логарифмических функций. | Фронт опрос, выборочный контроль |
|  | ***Показательные и логарифмические уравнения и неравенства*** | ***7*** |  |  |  |
| 90 | Простейшие показательные уравнения | 1 | 23.01 | Решать показательные уравнения сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного. | Выборочный контроль |
| 91 | Простейшие логарифмические уравнения | 1 | 25.01 | Решать простейшие логарифмические уравнения. |  |
| 92 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 1 | 26.01 | Решать показательные уравнения сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 93 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Сам.раб. | 1 | 28.01 | Решать показательные уравнения сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного. | с/р |
| 94 | Простейшие логарифмические неравенства | 1 | 30.01 | Решать простейшие логарифмические неравенства. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 95 | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 1 | 01.02 | Решать логарифмические неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 96 | Контрольная работа № 6 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства» | 1 | 01.02 | Применять полученные знания на практике. | к/р |
|  | ***Многогранники*** | 12 |  |  |  |
| 97 | Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.  | 1 | 02.02 | Понимать, что такое многогранник.Уметь определять вид многогранника.Знать свойства многогранников.Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью. |  |
| 98 | Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. | 1 | 04.02 | Понимать, что такое многогранник.Уметь определять вид многогранника. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 99 | Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. | 1 | 06.02 | Объяснять, что такое призма, ее основания, боковые ребра, боковые грани, высота. | Фронт опрос |
| 100 | Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Площадь боковой поверхности призмы. | 1 | 08.02 | Объяснять, что такое призма, ее основания, боковые ребра, боковые грани, высота. | с/р |
| 101 | Параллелепипед. Куб. Симметрия в кубе, параллелепипеде и призме. | 1 | 08.02 | Объяснять, что такое параллелепипед, куб, его основания, боковые ребра, боковые грани, высота. | Выборочный контроль |
| 102 | Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.  | 1 | 09.02 | Объяснять, что такое пирамида, ее основание, боковые ребра и грани, вершина, высота.  | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 103 | Треугольная пирамида. Симметрия в пирамиде. | 1 | 11.02 | Объяснять, что такое треугольная пирамида, ее основание, боковые ребра и грани, вершина, высота.  |  |
| 104 | Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды. | 1 | 13.02 | Объяснять, что такое правильная пирамида, ее основание, боковые ребра и грани, вершина, высота. | Выборочный контроль |
| 105 | Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды.  | 1 | 15.02 | Знать определение усеченной пирамиды, свойства боковых ребер и граней. | с/р |
| 106 | Сечения многогранников. Построение сечений. | 1 | 15.02 | Уметь решать несложные задачи на построение сечений многогранников плоскостью. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 107 | Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Зачет по теме: «Многогранники». | 1 | 16.02 | Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью. | Фронт опрос |
| 108 | Контрольная работа № 7. | 1 | 18.02 | Применять полученные знания на практике. | к/р |
|  | ***Синус и косинус угла*** | **7** |  |  |  |
| 109 | Понятие угла. Числовая окружность. | 1 | 20.02 | Формулировать определение угла, исполь­зовать градусную и радианную меры угла.  |  |
| 110 | Радианная мера угла. | 1 | 22.02 | Переводить градусную меру угла в радиан­ную и обратно. |  |
| 111 | Определение синуса, косинуса угла. | 1 | 22.02 | Формулировать определение синуса и ко­синуса угла. | Выборочный контроль |
| 112 | Основные формулы для синуса. | 1 | 25.02 | Применять основные формулы для cos а. | Фронт опрос |
| 113 | Основные формулы для косинуса. | 1 | 27.02 | Применять основные формулы для cos а. |  |
| 114 | Арксинус. | 1 | 01.03 | Формулировать определения арксинуса числа, знать и применять формулы для арксинуса. | с/р |
| 115 |  Арккосинус. | 1 | 01.03 | Формулировать определения арккосинуса числа, знать и применять формулы для арккосинуса. |  |
| 116 | Определение тангенса и котангенса угла. | 1 | 02.03 | Знать и применять основные формулы для tg а и ctg а при преобразовании тригонометри­ческих выражений. |  |
| 117 | Основные формулы тангенса и котангенса угла. | 1 | 04.03 | Знать и применять основные формулы для tg а и ctg а при преобразовании тригонометри­ческих выражений. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 118 | Арктангенс и арккотангенс. | 1 | 06.03 | Формулировать определение арктангенса и арккотангенса числа, знать и применять формулы арктангенса и арккотангенса. |  |
| 119 | Контрольная работа № 8 | 1 | 09.03 | Применять полученные знания на практике. | к/р |
|  | ***Формулы сложения*** | ***10*** |  |  |  |
| 120 |  Косинус суммы двух углов. | 1 | 11.03 | Знать формулы косинуса суммы двух углов. |  |
| 121 | Косинус разности двух углов. | 1 | 13.03 | Знать формулы косинуса разности двух углов. | Фронт опрос |
| 122 | Формулы для дополнительных углов. | 1 | 15.03 | Знать и применять формулы для дополнительных углов. | Выборочный контроль |
| 123 | Синус суммы и синус разности двух углов. | 1 | 15.03 | Знать формулы синуса разности (суммы) двух углов. |  |
| 124 | Применение формул синуса суммы и синуса разности двух углов к преобразованиям. Практикум по решению задач. | 1 | 16.03 | Знать формулы синуса разности (суммы) двух углов. | с/р |
| 125 | Сумма и разность синусов и косинусов. | 1 | 18.03 | Знать формулы суммы и разности. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 126 | Применение формул суммы и разности двух углов к преобразованиям. | 1 | 20.03 | Выполнять преобразования триго­нометрических выражений при помощи формул. | с/р |
| 127 | Синус, косинус двойного угла. | 1 | 01.04 | Знать формулы для двойных и поло­винных углов. |  |
| 128 | Произведение синусов и косинусов. | 1 | 03.04 | Выполнять преобразования триго­нометрических выражений при помощи формул. |  |
| 129 | Формулы для тангенсов. | 1 | 05.04 | Выполнять преобразования триго­нометрических выражений при помощи формул. |  |
|  | ***Тригонометрические функции числового аргумента*** | ***8*** |  |  |  |
| 130 | Функция y=sin x. Периодичность, основной период. | 1 | 06.04 | Знать определения y=sin x., ее свойства, строить ее график. | Фронт опрос |
| 131 | Свойства и график функции y=sin x. | 1 | 08.04 | Знать определения y=sin x., ее свойства, строить ее график. |  |
| 132 | Функция y=cos x. Периодичность, основной период. | 1 | 10.04 | Знать определения y= cos x., ее свойства, строить ее график. | Выборочный контроль |
| 133 | Свойства и график функции y= cos x. .  | 1 | 12.04 | Знать определения y= cos x., ее свойства, строить ее график. |  |
| 134 | Функция y=tg x. Периодичность, основной период. | 1 | 12.04 | Знать определения y= tg x., ее свойства, строить ее график. | с/р |
| 135 | Свойства и график функции y= tg x.  | 1 | 13.04 | Знать определения y= tg x., ее свойства, строить ее график. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 136 | Функция y=ctg x. Периодичность, основной период.Свойства. | 1 | 15.04 | Знать определения y= ctg x., ее свойства, строить ее график. |  |
| 137 | Контрольная работа № 9. | 1 | 17.04 | Применять полученные знания на практике. | к/р |
|  | ***Тригонометрические уравнения и неравенства*** | ***8*** |  |  |  |
| 138 | Простейшие тригонометрические уравнения | 1 | 19.04 | Решать простейшие тригонометрические уравнения. | Фронт опрос |
| 139 | Решение простейших тригонометрических уравнений | 1 | 19.04 | Решать простейшие тригонометрические уравнения. | с/р |
| 140 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | 1 | 20.04 | Решать уравнения, сводящиеся к простейшим при помощи замены неиз­вестного. |  |
| 141 | Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой неизвестного. | 1 | 22.04 | Решать уравнения, сводящиеся к простейшим при помощи замены неиз­вестного. | Выборочный контроль |
| 142 | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. | 1 | 24.04 | Решать тригонометрические уравнения. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 143 |  Практикум по решению уравнений. | 1 | 26.04 | Решать тригонометрические уравнения. | с/р |
| 144 | Однородные тригонометрические уравнения | 1 | 26.04 | Решать тригонометрические уравнения. | Фронт опрос |
| 145 | Контрольная работа № 10. | 1 | 27.04 | Применять полученные знания на практике. | к/р |
|  | ***Векторы в пространстве*** | ***6*** |  |  |  |
| 146 | Понятие вектора. Равенство векторов. | 1 | 29.04 | Знать определение вектора, свойства векторов. |  |
| 147 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.  | 1 | 03.05 | Уметь производить действия с векторами. | Фронт опрос |
| 148 | Умножение вектора на число.  | 1 | 03.05 | Уметь производить действия с векторами. | Выборочный контроль |
| 149 | Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | 1 | 04.05 | Уметь решать несложные задачи с применением векторного метода. | с/р |
| 150 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | 1 | 06.05 | Знать какие вектора называются компланарными, признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда для сложения трех некомпланарных векторов. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 151 | Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | 11 | 08.05 | Уметь решать несложные задачи с применением векторного метода. |  |
|  | ***Вероятность события.*** | ***4*** |  |  |  |
| 152 | Табличное представление данных. | 1 | 10.05 | Читать таблицы. | Фронт опрос |
| 153 | Графическое представление данных. | 1 | 10.05 | Уметь графически представлять информацию. | Выборочный контроль |
| 154 | Числовые характеристики рядов данных. | 1 | 11.05 | Знать основные характеристики ряда данных. |  |
| 155 | Решение комбинаторных задач. | 1 | 13.05 | Решать комбинаторные задачи. | с/р |
|  | ***Повторение курса геометрии*** | ***6*** |  |  |  |
| 156 |  Аксиомы стереометрии и их следствия. | 1 | 15.05 | Знать основные понятия и аксиомы стереометрии, знать и уметь применять следствия из аксиом. |  |
| 157 | Параллельность прямых и плоскостей. | 1 | 17.05 | Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве.Знать признаки параллельности прямых и плоскостей.Уметь решать простые задачи по этой теме. | Фронт опрос |
| 159 | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 1 | 17.05 | Знать определения перпендикулярных прямых и прямой, перпендикулярной к плоскости, теоремы (прямую и обратную) о параллельных прямых, перпендикулярных к плоскости. | с/р |
| 160 | Многогранники. | 1 | 18.05 | Понимать, что такое многогранник.Уметь определять вид многогранника.Знать свойства многогранников.Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью. | Фронт опрос, выборочный контроль |
| 161 | Векторы в пространстве,их применение к решению задач. | 1 | 20.05 | Знать определение вектора, свойства векторов.Уметь производить действия с векторами.Уметь решать несложные задачи с применением векторного метода.Уметь правильно выполнять чертеж по условию задачи.Овладеть векторным методом решения задач различной сложности.Уметь решать задачи на доказательство. |  |
|  | ***Повторение курса алгебры*** | ***9*** |  |  |  |
| 162 | Рациональные уравнения и неравенства | 1 | 22.05 | Решать рациональные уравнения и неравенства. |  |
| 163 | Корень степени n | 1 | 24.05 | Формулировать свойства корней и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. |  |
| 164 | Логарифмы | 1 | 24.05 | Формулировать определение логарифма, знать свойства логарифмов. | тест |
| 165 |  Показательные уравнения и неравенства | 1 | 25.05 | Решать простейшие показательные уравнения и неравенства. | тест |
| 166 |  Логарифмические уравнения и неравенства | 1 |  | Решать простейшие логарифмические уравнения и неравенства. | тест |
| 167 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 1 |  | Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | тест |
| 168-169 | Итоговая контрольная работа | 2 |  | Применять полученные знания на практике. | к/р |
| 170 | Обобщающее повторение | 1 |  |  |  |

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

1. [↑](#footnote-ref-2)