Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

“Средняя основная общеобразовательная школа №2”

“Рассмотрено ” “Согласовано”

Руководитель МО Заместитель директора

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ по УМР

ФИО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

протокол №\_\_\_\_\_\_ ФИО

от “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от “\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рабочая программа

по математике

для 11класса

( уровень базовый, общеобразовательный)

Учитель Мазурова А.В.

2016-2017 учебный год

**Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана на **основании нормативных правовых документов:**

1.Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2.Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам ‑ образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

3.Приказ Министерства образования Российской Федерации от  09.03.2004 г. № 1312 « Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов, для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;

4.Приказ Министерства образования Российской Федерации  от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего полного образования»;

5.Примерная программа основного общего образования  по математике (письмо департамента государственной политики в образовании МОиН РФ от 07.06.2005 г. № 03-1263);

6.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», зарегистрированные в Минюсте России 03 марта 2011 года , регистрационный № 1999 ;

7.Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию  при реализации имеющих государственную аккредитацию  образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный от 31. 03. 2014 № 253;

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2015 № 576 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию  при реализации имеющих государственную аккредитацию  образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный от 31. 03. 2014 № 253»

 9.Приказ ОУ № 23\4 от 10.05.2016 «Об утверждении перечня учебников и учебных пособий на 2016\17 учебный год»

10. Приказ ОУ№ 48 от 30.08.2016 «Об утверждении основной общеобразовательной программы основного общего образования, среднего общего образования (7-11 классы)»

11.Приказ Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ

**Сведения о программе, на основании которой разработана рабочая программа**,

Рабочая программа по математике составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике на базовом уровне на основе программы “Математика. Программа для общеобразовательных учреждений”(10 – 11 классы) Т. А Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009 г.

**Цель обучения:**

* **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

**Задачи обучения:**

* систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
* расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
* изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
* развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путём обогащения математического языка, развития логического мышления;
* знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

***Общеучебные умения, навыки и способы деятельности***

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
* выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчётов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
* самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования её в личный опыт;
* проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
* самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**Обоснование выбора авторской для разработки рабочей программы**

* Соответствие данной программы требованиям действующего Государственного образовательного стандарта (2004 г)
* Наличие УМК под редакцией Колягина Ю.М.
* Наличие разнообразного теоретического материала и упражнений для базового уровня и задания повышенной сложности (олимпиадного типа)

**Информация о внесённых изменениях в авторскую программу и их обоснование.**

* Перед контрольной работой добавлены часы обобщения и систематизации знаний с целью подготовки к контрольной работе и часы для работы над ошибками.
* Выделены 1 час на промежуточную аттестацию (контрольную работу) с целью выявления уровня подготовки учащихся к концу года. Авторская программа предусмотрена на 204 часа и данная программа составлена на 204 часа.

Предлагаемый вариант распределения учебных часов позволит охватить весь изучаемый материал по программе с целью подготовки учащихся к предстоящему экзамену. На тему «Повторение» отводится 40 учебных часа для повторения материала, снятия психологического испуга перед ЕГЭ, а также для отработки навыков: решения заданий, заполнения бланков работы.

**Место и роль математики в овладении учащимися требований к уровню подготовки в соответствии с ФГОС**

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): ***арифметика*; *алгебра*; *геометрия*; *элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики*.** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

***Арифметика*** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

***Алгебра.*** Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира (одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышле­ния, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

***Геометрия***— один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, фор­мирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математи­ческой культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

***Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей*** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

**Информация о количестве учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа**

Согласно учебному плану школы на изучение математики в 11 классе отводится 204 часа из расчета 6 ч в неделю, при этом разделение часов на изучение алгебры и геометрии следующее:4 часа в неделю алгебры, итого 136 часа; 2 часа в неделю геометрии, итого 68 часов. Изучение разделов алгебры и геометрии ведётся синхронно-параллельно.

**Формы организации образовательного процесса, технологии обучения.**

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная. Формы уроков: урок изучения нового материала, урок закрепления знаний, умений и навыков, комбинированный урок, повторительно-обобщающий урок, урок-зачёт.

Предусматривается применение следующих элементов технологий обучения:

1. традиционная классно-урочная
2. игровые технологии
3. элементы проблемного обучения
4. технологии уровневой дифференциации
5. здоровьесберегающие технологии
6. ИКТ

**Механизмы формирования ключевых компетенций учащихся.**

На основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

* приобретение математических знаний и умений;
* овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
* освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжается развитие содержательных линий: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа», на профильном уровне «Комплексные числа», «Уравнения и неравенства с параметрами»

**Виды и формы контроля**

Виды контроля: текущий.

Формы текущего контроля: фронтальный, индивидуальный опрос, индивидуальная работа по карточкам, дифференцированная самостоятельная работа, дифференцированная проверочная работа, контрольные работы, тесты, зачёты.

Промежуточная аттестация – контрольная работа.

**Содержание тем учебного предмета**

**Алгебра и начала анализа**

**1. Тригонометрические функции (25 часов)**  
Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций   
, , , *arccos x, y=arcsin x, y= arctg x.  
Основные цели*:

* формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде;
* формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня;
* овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

***В результате изучения темы учащиеся должны****:  
знать:*

* область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций;
* тригонометрические функции, их свойства и графики;

*уметь:*

* находить область определения и множество значений тригонометрических функций;
* множество значений тригонометрических функций вида−kf(x) m, где f(x) - любая тригонометрическая функция;
* доказывать периодичность функций с заданным периодом;
* исследовать функцию на чётность и нечётность;
* строить графики тригонометрических функций;
* совершать преобразование графиков функций, зная их свойства;
* решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.   
  **2. Производная и её геометрический смысл (21 час)**  
  Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

*Основные цели:*

* формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций;
* формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента;
* овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций;
* овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

***В результате изучения темы учащиеся должны:****знать:*

* понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной;
* понятие производной степени, корня;
* правила дифференцирования;
* формулы производных элементарных функций;
* уравнение касательной к графику функции;
* алгоритм составления уравнения касательной;

*уметь:*

* вычислять производную степенной функции и корня;
* находить производные суммы, разности, произведения, частного;
* производные основных элементарных функций;
* находить производные элементарных функций сложного аргумента;
* составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму;

**3. Применение производной к исследованию функций (16 часов)**

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

*Основные цели*:

* формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках;
* формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции;
* овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков;
* овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

***В результате изучения темы учащиеся должны:****знать:*

* понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
* как применять производную к исследованию функций и построению графиков;
* как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

*уметь:*

* находить интервалы возрастания и убывания функций;
* строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
* находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
* применять производную к исследованию функций и построению графиков;
* находить наибольшее и наименьшее значение функции;
* работать с учебником, отбирать и структурировать материал.   
  **4. Первообразная и интеграл (16 часов)**Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

*Основные цели:*

* формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных;
* формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами;
* овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций y = f(x) и y = g(x), ограниченной прямыми x = a. х = b, осью Ох и графиком y = h(x).  
  ***В результате изучения темы учащиеся должны:***

*знать:*

* понятие первообразной, интеграла;
* правила нахождения первообразных;
* таблицу первообразных;
* формулу Ньютона− Лейбница;
* правила интегрирования;

*уметь:*

* проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;
* доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;
* находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;
* выводить правила отыскания первообразных;
* изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;
* вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;
* вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми− x = a, х = b, осью Ох и графиком квадратичной функции;
* находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболами;
* вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;
* предвидеть возможные последствия своих действий;
* владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.   
  **5. Элементы комбинаторики (11 часов)**Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.  
  Поочерёдный и одновременны выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.  
  *Основные цели:*
* формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;
* формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
* развитие комбинаторно-логического мышления.

***В результате изучения темы учащиеся должны:****знать:*

* понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);
* понятие логической задачи;
* приёмы решения комбинаторных, логических задач;
* элементы графового моделирования;   
  *уметь:*
* использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;
* разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;
* переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме;
* ясно выражать разработанную идею задачи.

**6. Знакомство с вероятностью (11 часов)**Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применение вероятностных методов.  
*Основные цели:*

* формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;
* формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события;
* овладение умением выполнять основные операции над событиями;
* овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

***В результате изучения темы учащиеся должны:****знать:*

* понятие вероятности событий;
* понятие невозможного и достоверного события;
* понятие независимых событий;
* понятие условной вероятности событий;
* понятие статистической частоты наступления событий;   
  *уметь:*
* вычислять вероятность событий;
* определять равновероятные события;
* выполнять основные операции над событиями;
* доказывать независимость событий;
* находить условную вероятность;
* решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

***7.*Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 часов)**

* последняя тема курса не нова для учащихся старших классов. Решение систем уравнений с помощью графика знакомо школьникам с основной школы. Теперь им предстоит углубить знания, полученные ранее, и ознакомиться с решением неравенств с двумя переменными и их систем. Учащиеся изучают различные методы решения уравнений и неравенств, в том числе с параметрами.
* Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.
* Основная цель – обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.
* Учебная цель – научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными.
* В результате изучения главы «Уравнения и неравенства с двумя переменными» учащиеся должны уметь решать уравнения, неравенства и системы уравнений инеравенств с двумя переменными. Знать и уметь применять основные приемы длярешения уравнений и систем уравнений, решать системы уравнений и неравенства с помощью графика.

**8. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.**

**(26 часов)**

* Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.
* Повторение предлагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующим порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.
* При проведении итогового повторения предлагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т.е.) с целью быстрого охвата большого по объему материала. Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочей тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях.
* В результате обобщающего повторения курса алгебры и начала анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:
* - владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения;
* - умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
* - умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических), решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции;
* - умения использовать несколько приемов при решении уравнений;
* - решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод);
* - умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции;
* - умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций;
* - умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной;
* - умения решать задачи параметрические на оптимизацию;
* - умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств;
* - умения извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы.

**Геометрии**

**1. Координаты и векторы(21 час)**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

**2. Тела и поверхности вращения(16 часов)**

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

**3. Объемы тел и площади их поверхностей(17 часов)**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**4. Итоговое повторение по геометрии (14 часов)**

**Тематический план:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование тем** | **Всего часов** | **В том числе на:** | |
| **Уроки** | **К/р** |
|  | Тригонометрические функции | 25 | 24 | 1 |
|  | Производная и её геометрический смысл | 21 | 20 | 1 |
|  | Применение производной к исследованию функции | 16 | 15 | 1 |
|  | Первообразная и интеграл | 16 | 15 | 1 |
|  | Комбинаторика | 11 | 11 | 0 |
|  | Элементы теории вероятностей | 11 | 10 | 1 |
|  | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 10 | 9 | 1 |
|  | Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа. Промежуточная аттестация – контрольная работа. | 26 | 25 | 1 |
|  | Векторы в пространстве | 6 | 6 | 0 |
|  | Метод координат в пространстве | 15 | 14 | 1 |
|  | Цилиндр, конус, шар | 16 | 15 | 1 |
|  | Объёмы тел | 17 | 15 | 2 |
|  | Обобщающее повторение по геометрии. Решение задач | 14 | 14 | 0 |
|  | **Итого** | 204 | 193 | 11 |

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

В результате изучения курса учащиеся должны:

**Знать/понимать:**

-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

-значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

-значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

-универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

-роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

-вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

**Уметь:**

-выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

-применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

-находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

-проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

-определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

-строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

-описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

-решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

-находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;

-вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

-исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

-решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

-решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

-вычислять площадь криволинейной трапеции;

-решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

-доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;

- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

**Перечень учебно-методического обеспечения.**

**Учебно – методическое обеспечение:**

**Учебники:**

* + - 1. 1. Колягин Ю.М..Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений// Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е,Шабунин М.И. - М.: «Просвещение», 2011
      2. 2. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений// Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г.- М.: «Просвещение» 2007

**Методические пособия:**

* + - 1. 1. Ткачёва М.В.. Тематические тесты. Базовый и профильный уровень. 11 класс// Ткачёва М.В. – М.: «Просвещение»,2010
      2. 2. Ковалёва Г.И. «Геометрия 11 класс поурочные планы»// Ковалёва Г.И. - Волгоград: «Учитель» 2007
      3. 3. Ткачёва М.В. «Дидактические материалы по алгебре и начала математического анализа»// Ткачёва М.В. - М.: «Просвещение», 2010

**Материально техническое:**

Компьютерная техника

Интерактивная доска

**Интернет ресурсы:**

1. Сайт <http://www.fipi.ru/>
2. Математические этюды. <http://www.etudes.ru/>
3. Математика. За страницами учебника <http://mathematic.su/>
4. Учительский портал <http://www.uchportal.ru/>
5. Фестиваль педагогических идей «Первое сентября» <http://festival.1september.ru/>
6. Математика в школе. <http://www.unimath.ru/>
7. Интернет видео уроки <http://interneturok.ru/>
8. Приложение «Математика», сайт [www.prov.ru](http://www.prov.ru) (рубрика «Математика»).
9. Интернет-школа сайт [www.Просвещение.ru/](http://www.Просвещение.ru/)
10. Сайт [www.talant](http://www.talant) Perm ru
11. Сайт «Решу ЕГЭ»

**ФОС**

1. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 кл. общеобразовательных учреждений/ М.И. Шабунин, М.В. Ткачева идр. – М.: «Просвещение», 2010.

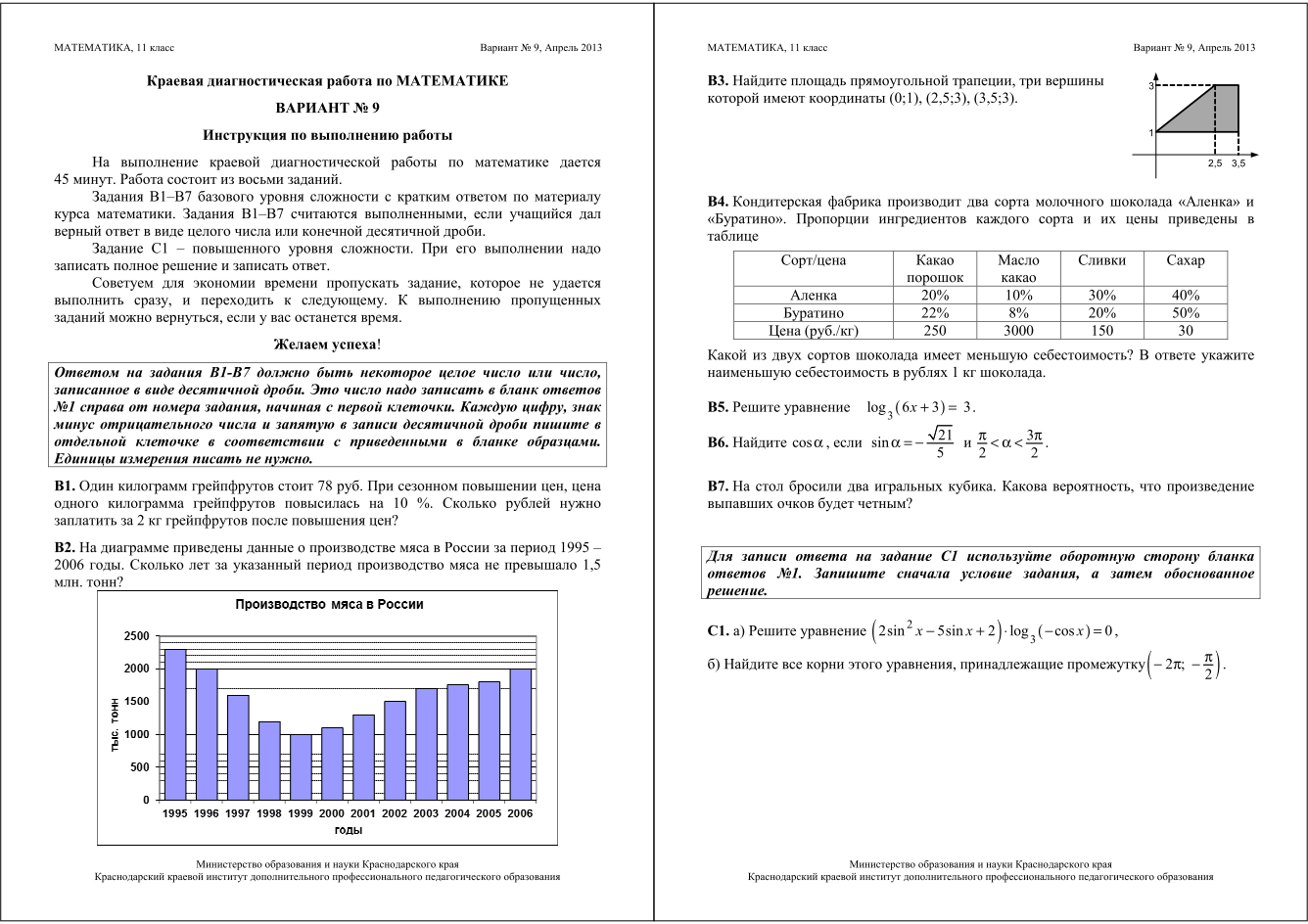
2. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 кл. М.: «Просвещение», 2012

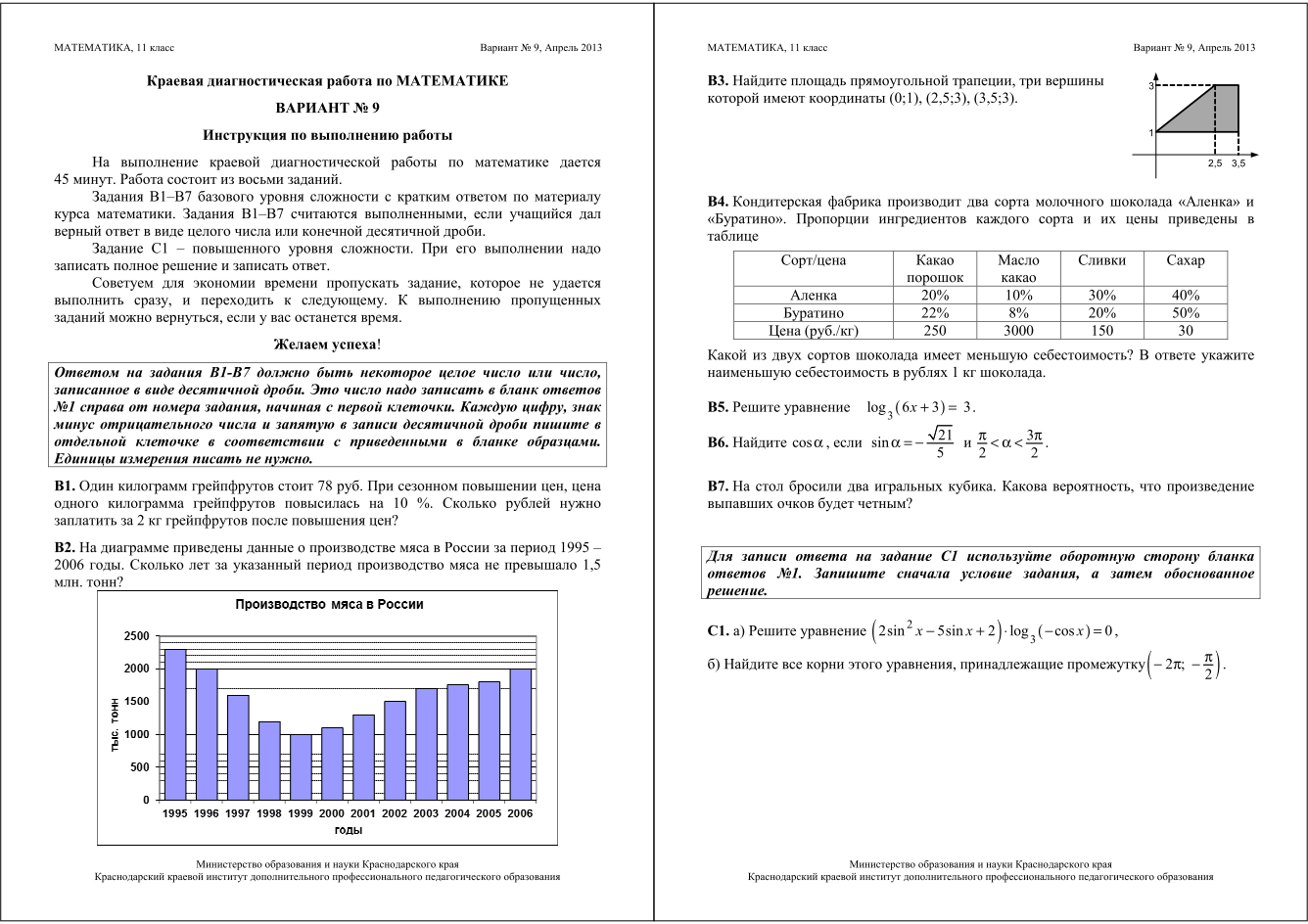
**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание учебного материала** | **Кол-во часов** | | **Планируемая дата проведения** | | **Фактическая дата проведения** | |
|  | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1 | | 2.09 | |  | |
|  | Понятие вектора в пространстве | 1 | | 3.09 | |  | |
|  | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1 | | 5.09 | |  | |
|  | Сложение и вычитание векторов | 1 | | 6.09 | |  | |
|  | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1 | | 7.09 | |  | |
|  | Область определения и множество значений тригонометрических функций |  | | 8.09 | |  | |
|  | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | 1 | | 9.09 | |  | |
|  | Умножение вектора на число | 1 | | 10.09 | |  | |
|  | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | 1 | | 12.09 | |  | |
|  | Компланарные векторы | 1 | | 13.09 | |  | |
|  | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций |  | | 14.09 | |  | |
|  | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | 1 | | 15.09 | |  | |
|  | Свойства функции y=cosx и ее график | 1 | | 16.09 | |  | |
|  | Компланарные векторы | 1 | | 17.09 | |  | |
|  | Свойства функции y=cosx и ее график | 1 | | 19.09 | |  | |
|  | *Урок – зачет по теме: векторы в пространстве* | 1 | | 20.09 | |  | |
|  | Свойства функции y=cosx и ее график | 1 | | 21.09 | |  | |
|  | Свойства функции y=sinx и ее график | 1 | | 22.09 | |  | |
|  | Координаты точки и координаты вектора | 1 | | 23.09 | |  | |
|  | Свойства функции y=sinx и ее график | 1 | | 24.09 | |  | |
|  | Координаты точки и координаты вектора | 1 | | 26.09 | |  | |
|  | Свойства функции y=sinx и ее график | 1 | | 27.09 | |  | |
|  | Свойства функций y=sinx и y=cosx. |  | | 28.09 | |  | |
|  | Свойства функции y=tgx и ее график | 1 | | 29.09 | |  | |
|  | Координаты точки и координаты вектора | 1 | | 30.09 | |  | |
|  | Свойства функции y=tgx и ее график | 1 | | 1.10 | |  | |
|  | Простейшие задачи в координатах | 1 | | 3.10 | |  | |
|  | Свойства функции y=tgx и ее график | 1 | | 4.10 | |  | |
|  | Свойства функции y=tgx и ее график |  | | 5.10 | |  | |
|  | Обратные тригонометрические функции | 1 | | 6.10 | |  | |
|  | Простейшие задачи в координатах | 1 | | | 7.10 |  | |
|  | Обратные тригонометрические функции |  | | | 8.10 |  | |
|  | Обратные тригонометрические функции |  | | | 10.10 |  | |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний |  | | | 11.10 |  | |
|  | ***Контрольная работа по алгебре №1: «Тригонометрические функции»*** | 1 | | 12.10 | |  | |
|  | Работа над ошибками | 1 | | 13.10 | |  | |
|  | Простейшие задачи в координатах | 1 | | 14.10 | |  | |
|  | Предел последовательности |  | | 15.10 | |  | |
|  | Предел последовательности | 1 | | 17.10 | |  | |
|  | Непрерывность функции | 1 | | 18.10 | |  | |
|  | Скалярное произведение векторов | 1 | | 19.10 | |  | |
|  | Непрерывность функции |  | | 20.10 | |  | |
|  | Определение производной | 1 | | 21.10 | |  | |
|  | Определение производной | 1 | | 22.10 | |  | |
|  | Скалярное произведение векторов | 1 | | 24.10 | |  | |
|  | Правила дифференцирования | 1 | 25.10 | | |  | |
|  | Решение задач на нахождение скалярного произведения векторов | 1 | | 26.10 | |  | |
|  | Правила дифференцирования | 1 | | 27.10 | |  | |
|  | Правила дифференцирования | 1 | | 28.10 | |  | |
|  | Движения | 1 | | 29.10 | |  | |
|  | Производная степенной функции | 1 | | 7.11 | |  | |
|  | Параллельный перенос | 1 | | 8.11 | |  | |
|  | Производная степенной функции | 1 | | 9.11 | |  | |
|  | Производные элементарных функций | 1 | | 10.11 | |  | |
|  | Движения | 1 | | 11.11 | |  | |
|  | Производные элементарных функций | 1 | | 12.11 | |  | |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | 14.11 | |  | |
|  | *Контрольная работа по геометрии №1 « Метод координат в пространстве»* | 1 | | 15.11 | |  | |
|  | Работа над ошибками | 1 | | 16.11 | |  | |
|  | Геометрический смысл производной | 1 | | 17.11 | |  | |
|  | Геометрический смысл производной | 1 | | 18.11 | |  | |
|  | Цилиндр | 1 | | 19.11 | |  | |
|  | Геометрический смысл производной | 1 | | 21.11 | |  | |
|  | Производная сложных функций | 1 | | 22.11 | |  | |
|  | Производная сложных функций |  | | 23.11 | |  | |
|  | Площадь поверхности цилиндра | 1 | | 24.11 | |  | |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | 25.11 | |  | |
|  | ***Контрольная работа №2 по алгебре «Производная и ее геометрический смысл»*** | 1 | | 26.11 | |  | |
|  | Работа над ошибками | 1 | | 28.11 | |  | |
|  | Конус | 1 | | | 29.11 |  | |
|  | Площадь поверхности конуса | 1 | | | 30.11 |  | |
|  | Возрастание и убывание функции | 1 | | 1.12 | |  | | |
|  | Возрастание и убывание функции |  | | 2.12 | |  | | |
|  | Усеченный конус | 1 | | 3.12 | |  | |
|  | Возрастание и убывание функции | 1 | | 5.12 | |  | |
|  | Экстремумы функции | 1 | | 6.12 | |  | |
|  | *Зачёт. Цилиндр и конус* | 1 | | 7.12 | |  | |
|  | Экстремумы функции | 1 | | 8.12 | |  | |
|  | Экстремумы функции |  | | 9.12 | |  | |
|  | Экстремумы функции |  | | 10.12 | |  | |
|  | Сфера | 1 | | 12.12 | |  | |
|  | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | | 13.12 | |  | |
|  | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | | 14.12 | |  | |
|  | Шар | 1 | | 15.12 | |  | |
|  | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | | 16.12 | |  | |
|  | Построение графиков функций | 1 | | 17.12 | |  | |
|  | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 | | 19.12 | |  | |
|  | Построение графиков функций | 1 | | 20.12 | |  | |
|  | Построение графиков функций | 1 | | 21.12 | |  | |
|  | Касательная плоскость к сфере | 1 | | 22.12 | |  | |
|  | Площадь сферы | 1 | | 23.12 | |  | |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | 24.12 | |  | |
|  | ***Контрольная работа по алгебре №3 «Применение производной к исследованию функции»*** | 1 | | 26.12 | |  | |
|  | Работа над ошибками | 1 | | 27.12 | |  | |
|  | Площадь сферы | 1 | 28.12 | | |  | |
|  | Первообразная | 1 | | 12.01 | |  | |
|  | Первообразная |  | | 13.01 | |  | |
|  | Первообразная |  | | 14.01 | |  | |
|  | Решение задач по теме: « Шар» | 1 | | 16.01 | |  | |
|  | Правила нахождения первообразных | 1 | | 17.01 | |  | |
|  | Правила нахождения первообразных | 1 | | 18.01 | |  | |
|  | Правила нахождения первообразных |  | | 19.01 | |  | |
|  | Решение задач по теме: «Сфера» | 1 | | 20.01 | |  | |
|  | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | 1 | | 21.01 | |  | |
|  | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление |  | | 23.01 | |  | |
|  | *Контрольная работа по геометрии №2 «Сфера и шар»* | 1 | | 24.01 | |  | |
|  | *Работа над ошибками* | 1 | | 25.01 | |  | |
|  | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | 1 | | 26.01 | |  | |
|  | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | 1 | | 27.01 | |  | |
|  | Применение интегралов для решения физических задач |  | | 28.01 | |  | |
|  | Объём прямоугольного параллелепипеда | 1 | | 30.01 | |  | |
|  | Применение интегралов для решения физических задач | 1 | | 31.01 | |  | |
|  | Применение интегралов для решения физических задач |  | | 1.02 | |  | |
|  | Объём прямой призмы | 1 | | 2.02 | |  | |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | 3.02 | |  | |
|  | ***Контрольная работа по алгебре №4 «Первообразная и интеграл»*** | 1 | | 4.02 | |  | |
|  | Работа над ошибками | 1 | | 6.02 | |  | |
|  | Объём цилиндра | 1 | | 7.02 | |  | |
|  | Правило произведения | 1 | | 8.02 | |  | |
|  | Правило произведения |  | | 9.02 | |  | |
|  | Объём наклонной призмы | 1 | | 10.02 | |  | |
|  | Перестановки | 1 | | 11.02 | |  | |
|  | Перестановки |  | | 13.02 | |  | |
|  | Размещения с повторениями | 1 | | 14.02 | |  | |
|  | Объём пирамиды | 1 | | 15.02 | |  | |
|  | Размещения без повторений | 1 | | 16.02 | |  | |
|  | Объём конуса | 1 | | 17.02 | |  | |
|  | Сочетания без повторений и бином Ньютона | 1 | | 18.02 | |  | |
|  | Сочетания без повторений и бином Ньютона | 1 | | 20.02 | |  | |
|  | Сочетания без повторений и бином Ньютона |  | | 21.02 | |  | |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 22.02 | | |  | |
|  | *Контрольная работа по геометрии №3 « Объём призмы и цилиндра»* | 1 | 24.02 | | |  | |
|  | Работа над ошибками | 1 | | 25.02 | |  | |
|  | Сочетания с повторениями | 1 | 27.02 | | |  | |
|  | Сочетания с повторениями | 1 | | 28.02 | |  | |
|  | Объём шара | 1 | | 1.03 | |  | |
|  | Вероятность события | 1 | | 2.03 | |  | |
|  | Вероятность события | 1 | | 3.03 | |  | |
|  | Вероятность события | 1 | | 4.03 | |  | |
|  | Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора | 1 | | 6.03 | |  | |
|  | Площадь сферы | 1 | | 7.03 | |  | |
|  | Вероятность события | 1 | | 9.03 | |  | |
|  | Сложение вероятностей | 1 | | 10.03 | |  | |
|  | Сложение вероятностей |  | | 11.03 | |  | |
|  | *Зачёт по теме: «Объёмы тел»* | 1 | | 13.03 | |  | |
|  | Вероятность произведения независимых событий | 1 | | 14.03 | |  | |
|  | Вероятность произведения независимых событий |  | | 15.03 | |  | |
|  | Решение задач на нахождение объёмов тел | 1 | | 16.03 | |  | |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | 17.03 | |  | |
|  | ***Контрольная работа по алгебре №5 «Элементы теории вероятностей»*** | 1 | 18.03 | | |  | |
|  | Работа над ошибками. |  | 20.03 | | |  | |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | 21.03 | |  | |
|  | Контрольная работа по геометрии № 4 «Объём шара и сферы» | 1 | | 22.03 | |  | |
|  | Работа над ошибками | 1 | | 30.03 | |  | |
|  | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | | 31.03 | |  | |
|  | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | | 1.04 | |  | |
|  | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | | 3.04 | |  | |
|  | Угол между плоскостями | 1 | | 4.04 | |  | |
|  | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | | 5.04 | |  | |
|  | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | | 6.04 | |  | |
|  | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными |  | | 7.04 | |  | |
|  | Координаты точки и вектора | 1 | | 8.04 | |  | |
|  | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными |  | | 10.04 | |  | |
|  | Подготовка к контрольной работе | 1 | | 11.04 | | |  |
|  | ***Контрольная работа по алгебре №6***  ***« Уравнения и неравенства с двумя переменными»*** | 1 | | 12.04 | |  | |
|  | Работа над ошибками | 1 | | 13.04 | |  | |
|  | Скалярное произведение векторов | 1 | | 14.04 | |  | |
|  | Решение текстовых задач | 1 | | 15.04 | |  | |
|  | Решение степенных, иррациональных, логарифмических уравнений | 1 | | 17.04 | |  | |
|  | Площадь цилиндра | 1 | | 18.04 | |  | |
|  | Решение степенных, иррациональных, логарифмических уравнений | 1 | | 19.04 | |  | |
|  | Площади поверхностей | 1 | | 20.04 | |  | |
|  | **ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ** | 1 | | 21.04 | |  | |
|  | Решение степенных, иррациональных, логарифмических уравнений | 1 | | 22.04 | |  | |
|  | Площади конуса и шара | 1 | | 24.04 | |  | |
|  | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | 25.04 | |  | |
|  | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 | | 26.04 | |  | |
|  | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | 27.45 | |  | |
|  | Решение логарифмических и тригонометрических неравенств | 1 | | 28.45 | |  | |
|  | Касательная плоскость к сфере | 1 | | 29.04 | |  | |
|  | Решение логарифмических и тригонометрических неравенств | 1 | | 1.05 | |  | |
|  | Объёмы тел | 1 | | 2.05 | |  | |
|  | Решение физических задач | 1 | | 3.05 | |  | |
|  | Решение физических задач | 1 | | 4.05 | |  | |
|  | Объёмы тел | 1 | | 5.05 | |  | |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции | 1 | | 6.05 | |  | |
|  | Решение тригонометрических уравнений и отбор корней | 1 | | 8.05 | |  | |
|  | Решение тригонометрических уравнений и отбор корней | 1 | | 10.05 | |  | |
|  | Решение тригонометрических уравнений и отбор корней | 1 | | 11.05 | |  | |
|  | Решение текстовых задач | 1 | | 12.05 | |  | |
|  | Решение задач на проценты | 1 | | 13.05 | |  | |
|  | Решение задач на проценты | 1 | | 15.05 | |  | |
|  | Объёмы тел | 1 | | 16.05 | |  | |
|  | Решение систем уравнений | 1 | | 17.05 | |  | |
|  | Объёмы тел | 1 | | 18.05 | |  | |
|  | Решение систем уравнений | 1 | | 19.05 | |  | |
|  | Решение систем уравнений | 1 | | 20.05 | |  | |
|  | Решение систем уравнений | 1 | | 22.05 | |  | |
|  | Объёмы тел | 1 | | 23.05 | |  | |
|  | Решение задач на выбор оптимального варианта | 1 | | 24.05 | |  | |
|  | Решение задач на выбор оптимального варианта | 1 | |  | |  | |
|  | Объёмы тел | 1 | |  | |  | |
|  | Решение задач на сплавы | 1 | |  | |  | |
|  | Решение задач на сплавы | 1 | |  | |  | |

**Приложение к программе**

**Промежуточная аттестация – контрольная работа.**

****



**Критерии оценивания**

Данная работа состоит из 7 заданий. За каждое правильно выполненное задание дается 1 балл. Максимальное количество баллов – 7.

Оценивание работы проводится по следующей шкале:

0-3 баллов – «2»

4-5 баллов – «3»

6 баллов – «4»

7 баллов – «5»

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ УЧАЮЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ**

# *1. Оценка письменных контрольных работ.*

Ответ оценивается отметкой «**5**», если:

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «**4**» ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «**3**» ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «**2**» ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

# *2. Оценка устных ответов.*

Ответ оценивается отметкой «**5**», если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «**4**», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «**3**» ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «**2**» ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.