

## 1.Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе:

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 года № 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
- ООП СОО МАОУ СОШ №1 им. Н.И.Кондратенко на 2019-2021 г. утвержденной решением педагогического совета 28 августа 2019 г. протокол №1.
- Сборник рабочих программ по алгебре и началам математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10-11 классы Ш.А.Алимова, включенной в сборник рабочих программ по алгебре и началам математического анализа, составитель Т.А.Бурмистрова, Москва, «Просвещение», 2016 год.
- Сборник рабочих программ по геометрии (базовый и углубленный уровни) 10-11 классы Л.С.Атанасяна, включенной в сборник рабочих программ по геометрии, составитель Т.А.Бурмистрова, Москва, «Просвещение», 2016 год.
- Программы воспитания МАОУ СОШ №1 им. Н.И.Кондратенко, утвержденной решением педагогического совета 31 августа 2021 г. протокол № 1.

Практическая значимость школьного курса алгебры и начал математического анализа и геометрии обусловлена тем, что его объектами являются фундаментальные структуры и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. С ее помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Курс алгебры и начал математического анализа и геометрии является одним из опорных курсов старшей школы: он обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

При обучении математики формируются умения и навыки умственного труда- планирование своей работы , поиск рациональных путей ее выполнения, критическая оценка результатов. Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение

рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Изучение курса математики на **углубленном уровне** в зависимости от потребностей обучающихся возможно на двух уровнях: для подготовки специалистов инженерно-технического профиля и для подготовки научных кадров.

**Цели обучения математике** в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. К ним относятся:

- ✓ овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- ✓ интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- ✓ формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- ✓ формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

## **2. Планируемые результаты освоения курса математики**

Изучение **математики** в старшей школе дает возможность достижения обучающимися следующих результатов:

### Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности построения индивидуальной образовательной траектории;
- формирование коммуникативной компетентности в общении, в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности по предмету, которая выражается в умении ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию и вести конструктивный диалог, приводить примеры и контрпримеры, а также

понимать и уважать позицию собеседника, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;

– формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

– развитие представления об изучаемых математических понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;

– развитие логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

Личностные результаты освоения программы основного общего образования должны отражать готовность обучающегося руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе по следующим направлениям воспитательной деятельности:

- 1) гражданского воспитания;
- 2) патриотического воспитания;
- 3) духовно-нравственного воспитания;
- 4) эстетического воспитания;
- 5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия;
- 6) трудового воспитания;
- 7) экологического воспитания;
- 8) ценности научного познания.

#### Метапредметные:

– формирование способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

– формирование умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

– формирование умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять

информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

– формирование владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

– формирование умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

### Предметные:

– формирование умений работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический, табличный), доказывать математические утверждения;

– формирование умения использовать базовые понятия из основных разделов содержания (число, функция, уравнение, неравенство, вероятность, множество, доказательство и др.);

– формирование представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, вычислительной культуры;

– умения использовать систему функциональных понятий, функционально-графических представлений для описания и анализа реальных зависимостей;

– представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

– приемов владения различными языками математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

– умения применять изученные понятия, аппарат различных разделов курса к решению межпредметных задач и задач повседневной жизни.

Углубленный уровень изучения математики, кроме перечисленных выше, включает :

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

### **Числа и выражения**

Выпускник научится:

- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать действительные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.
- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

- выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность:*

- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.
- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## **Уравнения и неравенства**

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать рациональные неравенства методом интервалов, простейшие иррациональные неравенства и неравенства с модулем ;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## **Функции, тригонометрия**

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

- строить графики тригонометрических, показательной и логарифмической функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;

- решать основные виды тригонометрических уравнений, простейших неравенств, систем.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## **Элементы комбинаторики, статистики, теории вероятности**

Выпускник научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность:*

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

## **Геометрия**

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и тела и их конфигурации;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательство;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- приобрести опыт исследования свойств фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

## **Начала математического анализа**

Выпускник научится:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической 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;

*Выпускник получит возможность:*

- приобрести опыт решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

## **Место предмета в базисном учебном плане**

В соответствии с базисным планом МАОУ СОШ №1 им. Н.И.Кондратенко (34 рабочих недели в году)- 204 учебных часа в год, 6 часов в неделю, итого за 10-11 класс - **408** часов.

Базисный учебный (образовательный) план МАОУ СОШ № 1 им. Н.И.Кондратенко на изучение алгебры и начал анализа в старшей школе на **углубленном уровне** отводит 4 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего **272** часа, из них в 10 классе- 136 часов (4 часа в неделю); в 11 классе- 136 часов (4 часа в неделю); на геометрию на **углубленном уровне** отводится 2 часа в неделю в течение каждого года

обучения, всего **136** часов, из них в 10 классе- 68 часов ( 2 часа в неделю) ; в 11 классе -68 часов (2 часа в неделю).

### 3.Содержание учебного курса

#### 3.1. Содержание тем курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.

| Номер параграфа                               | Содержание материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Кол-во часов<br>(профильный уровень) |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Глава 1. Действительные числа.</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>18</b>                            |
| 1-5                                           | Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.<br>Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительными показателями.                                                                                                                                                                              |                                      |
| <b>Глава 2. Степенная функция.</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>18</b>                            |
| 6-10                                          | Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| <b>Глава 3. Показательная функция.</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>12</b>                            |
| 11-14                                         | Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| <b>Глава 4. Логарифмическая функция.</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>19</b>                            |
| 15-20                                         | Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства.                                                                                                                                                                                                       |                                      |
| <b>Глава 5. Тригонометрические формулы.</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>27</b>                            |
| 21-32                                         | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов и косинусов. |                                      |
| <b>Глава 6. Тригонометрические уравнения.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>18</b>                            |
| 33-37                                         | Уравнения $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
| <b>Итоговое повторение.</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>24</b>                            |

|               |                  |
|---------------|------------------|
| <b>Итого:</b> | <b>136 часов</b> |
|---------------|------------------|

### 3.2.Содержание тем курса алгебры и начал математического анализа 11 класса.

| Номер параграфа                                                | Содержание материала                                                                                                                                                                                                                                      | Количество часов<br>(профильный уровень) |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Глава 7. Тригонометрические функции.</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>20</b>                                |
| 38-43                                                          | Область определения, множество значений, четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функций $y=\cos x$ , $y=\sin x$ , $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ и их графики. Обратные тригонометрические функции. |                                          |
| <b>Глава 8. Производная и ее геометрический смысл.</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>20</b>                                |
| 44-48                                                          | Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.                                                                                                      |                                          |
| <b>Глава 9. Применение производной к исследованию функций.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>18</b>                                |
| 49-53                                                          | Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.                                                           |                                          |
| <b>Глава 10. Интеграл.</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>17</b>                                |
| 54-59                                                          | Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной интеграла к решению практических задач.                         |                                          |
| <b>Глава 11. Комбинаторика.</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>13</b>                                |
| 60-64                                                          | Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>Глава 12. Элементы теории вероятности.</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>13</b>                                |
| 65-70                                                          | События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность                                                                                 |                                          |
| <b>Глава 13. Статистика.</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>9</b>                                 |
| 71-73                                                          | Случайные величины. Центральные тенденции.                                                                                                                                                                                                                |                                          |

|                             |                |                  |
|-----------------------------|----------------|------------------|
|                             | Меры разброса. |                  |
| <b>Итоговое повторение.</b> |                | <b>26</b>        |
| <b>Итого:</b>               |                | <b>136 часов</b> |

### 3.3. Содержание тем курса геометрии, 10 класс.

#### 1. Избранные вопросы планиметрии (12 ч)

В содержание курса геометрии в 10-11 классах на углубленном уровне входит ряд тем из планиметрии. В учебнике они изложены в последней главе «Некоторые сведения из планиметрии». Их можно рассматривать вместе с соответствующими темами стереометрии.

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Вписанные и описанные четырёхугольники. Формулы медианы и биссектрисы треугольника. Решение треугольников. Теорема Менелая и Чевы. Геометрические определения эллипса, гиперболы и параболы.

#### 2. Введение (3 ч).

Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из теорем.

#### 3. Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей(16 ч.)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Изображение пространственных фигур на плоскости.

#### 4. Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч.)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

#### 5. Глава 3. Многогранники (14 ч.)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников

#### 6. Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (6 ч)

**Итого: 68 часов.**

### 3.5 . Содержание тем курса геометрии, 11 класс.

#### 1. Глава 6. Цилиндр, конус и шар. (16 ч.)

Понятие цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы. Понятие площади поверхности тел вращения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в цилиндрическую, коническую поверхность. Сечения цилиндра и конуса.

#### 2. Глава 7. Объемы тел. (17 ч.)

Понятие объема. Объемы многогранников и тел вращения. Площадь сферы.

#### 3. Глава 4 . Векторы в пространстве. (6ч.)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

#### **4. Глава 5. Метод координат в пространстве. (15ч.)**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

#### **5. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. (14ч.)**

**Итого: 68 часов.**

### **Направления проектной деятельности учащихся.**

Согласно ФГОС ООО одним из направлений урочной и внеурочной деятельности является проектная деятельность учащихся.

В 10 классе учащиеся должны выбрать тему исследовательской работы, предложенную учителем или выбранную самостоятельно. Работа над этой темой должна продолжаться до 11 класса включительно, когда ученик на школьной конференции будет защищать результаты своей исследовательской работы. Учащиеся, принявшие участие в муниципальных или иных конкурсах исследовательских работ освобождаются от защиты.

Для реализации проектной деятельности учащимся предлагаются:

темы исследовательских работ по математике:

- Алгоритмы решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.
- Великие математики древности
- Великое искусство и жизнь Джероламо Кардано.
- Графический метод решения тригонометрических уравнений и неравенств.
- Графический подход к решению некоторых тригонометрических уравнений.
- Графики элементарных функций в рисунках.
- Диофантовы уравнения.
- Загадочные графики тригонометрических функций.
- Задачи на производную.
- Замечательные неравенства, их обоснование и применение. Великие математики и их великие теоремы.
- Замечательные математические кривые: розы и спирали.
- Золотая пропорция
- Интерактивные тесты по теме "Производная функции".
- Иррациональные алгебраические задачи.
- Использование графиков функций для решения задач.
- Исследование графика тригонометрической функции
- Касательные к графикам функций и их уравнения.
- Касательные к тригонометрическим функциям.
- Красивые задачи в математике
- К неравенству Митриновича.
- Комплексные и гиперкомплексные числа.

Примерные темы проектов по математике:

- Производная в экономике и биологии.
- Производная и ее практическое применение
- Путешествия по тригонометрической функции  $y=\cos x$ .
- Формула для нахождения корней кубического уравнения. Уравнения четвертой степени и методы их решения.

-Формула сложных процентов и ее применение.

-Функции в жизни человека.

#### 4. Тематическое планирование

##### 4.1. Тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа.

##### 10 класс

| №<br><br>па<br>ра<br>гр<br>а<br>ф<br>а | Содержание материала                                  | Количество часов    |         | Характеристика основных видов деятельности ученика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Основные направления воспитательной деятельности    |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                        |                                                       | Углубленный уровень |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
|                                        |                                                       | авторская           | рабочая |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
|                                        | Глава 1. Действительные числа.                        | 18                  | 18      | Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры арифметических корней натуральной степени. Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы. Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ценности научного познания                          |
| 1                                      | Целые и рациональные числа.                           | 2                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| 2                                      | Действительные числа.                                 | 2                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| 3                                      | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.       | 2                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| 4                                      | Арифметический корень натуральной степени.            | 4                   | 4       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| 5                                      | Степень с рациональным и действительным показателем.  | 5                   | 5       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
|                                        | Урок обобщения и систематизации знаний.               | 2                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
|                                        | Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа». | 1                   | 1       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
|                                        | Глава 2. Степенная функция.                           | 18                  | 18      | По графикам степенных функций(в зависимости от показателя степени) описывать их свойства(монотонность, ограниченность, четность, нечетность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени к одному из рассматриваемых числовых множеств и перечислять ее свойства. Определять, является ли функция обратимой. Строить график сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами. Приводить примеры степенных функций(заданных с помощью формулы или графика),обладающих заданными свойствами. Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функции на различных участках области определения. Сравнивать скорости возрастания (убывания) функции. Формулировать определения перечисленных свойств. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, | Ценности научного познания, эстетическое воспитание |
| 6                                      | Степенная функция, ее свойства и график.              | 3                   | 3       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| 7                                      | Взаимно обратные функции. Сложная функция.            | 2                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| 8                                      | Равносильные уравнения и неравенства.                 | 4                   | 4       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| 9                                      | Иррациональные уравнения.                             | 4                   | 4       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| 10*                                    | Иррациональные неравенства.                           | 2                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
|                                        | Урок обобщения и систематизации знаний.               | 2                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
|                                        | Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция».    | 1                   | 1       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |

|                                        |                                                               |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                        |                                                               |           |           | изучать свойства функций по их графикам. Применять свойства степенных функций при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| <b>Глава 3. Показательная функция.</b> |                                                               | <b>12</b> | <b>12</b> | По графикам показательных функций(в зависимости от показателя степени) описывать их свойства(монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательных функций(заданных с помощью формулы или графика),обладающих заданными свойствами. Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функции на различных участках области определения. Сравнивать скорости возрастания (убывания) функции. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным. Решать показательные | Ценности научного познания, эстетическое воспитание |
| 11                                     | Показательная функция, ее свойства и график.                  | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| 12                                     | Показательные уравнения.                                      | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| 13                                     | Показательные неравенства.                                    | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| 14                                     | Системы показательных уравнений и неравенств.                 | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
|                                        | Урок обобщения и систематизации знаний.                       | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
|                                        | <u>Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция».</u> | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |

|                |                                                       |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
|----------------|-------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                |                                                       |           |           | уравнения, применяя различные методы. Распознавать графики и строить графики показательных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнения, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение(сжатие) вдоль оси ординат ( построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства показательной функций при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.                                                                         |                                                 |
| <b>Глава4.</b> | <b>Логарифмическая функция.</b>                       | <b>19</b> | <b>19</b> | Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать ее свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функций (заданной с помощью формулы или графика),обладающих заданными свойствами (например ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функции на различных участках области определения. Сравнивать скорости возрастания (убывания) функции. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, неравенства и | Ценности научного познания, трудовое воспитание |
| 15             | Логарифмы.                                            | 2         | 2         | Анализировать поведение функции на различных участках области определения. Сравнивать скорости возрастания (убывания) функции. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, неравенства и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| 16             | Свойства логарифмов.                                  | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| 17             | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| 18             | Логарифмическая функция, ее свойства и график.        | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| 19             | Логарифмические уравнения.                            | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| 20             | Логарифмические неравенства.                          | 4         | 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
|                | Урок обобщения и систематизации знаний.               | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |

|  |                                                                 |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-----------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <u>Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция».</u> | 1 | 1 | их системы. Решать логарифмические уравнения различными способами. Распознавать графики и строить графики логарифмической функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнения, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат ( построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства логарифмической функций при решении прикладных задач и задач повышенной сложности. |  |
|--|-----------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                               |                                                                         |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Глава 5. Тригонометрические формулы.</b>   |                                                                         | <b>27</b> | <b>27</b> | Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов $\alpha$ и $-\alpha$ , формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов. Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.                                                                                                                                                                                                                                    | Ценности научного познания, эстетическое воспитание |
| 21                                            | Радианная мера угла.                                                    | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 22                                            | Поворот точки вокруг начала координат.                                  | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 23                                            | Определение синуса, косинуса и тангенса угла.                           | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 24                                            | Знаки синуса, косинуса и тангенса.                                      | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 25                                            | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 26                                            | Тригонометрические тождества.                                           | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 27                                            | Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .                   | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 28                                            | Формулы сложения.                                                       | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 29                                            | Синус, косинус и тангенс двойного угла.                                 | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 30                                            | Синус, косинус и тангенс половинного угла.                              | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 31                                            | Формулы приведения.                                                     | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 32                                            | Сумма и разность синусов и косинусов.                                   | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
|                                               | Урок обобщения и систематизации знаний.                                 | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
|                                               | <u>Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические формулы».</u>      | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| <b>Глава 6. Тригонометрические уравнения.</b> |                                                                         | <b>18</b> | <b>18</b> | Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\tan x = a$ . Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса и тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Решать однородные уравнения относительно синуса, косинуса и тангенса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Использовать метод вспомогательного угла. Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения. Решать несложные системы тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности. | Ценности научного познания, эстетическое воспитание |
| 33                                            | Уравнение $\cos x = a$ .                                                | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 34                                            | Уравнение $\sin x = a$ .                                                | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 35                                            | Уравнение $\tan x = a$ .                                                | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 36                                            | Решение тригонометрических уравнений.                                   | 5         | 5         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| 37*                                           | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.               | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
|                                               | Урок обобщения и систематизации знаний.                                 | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
|                                               | <u>Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения».</u>    | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| <b>Итоговое повторение.</b>                   |                                                                         | <b>24</b> | <b>24</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ценности научного познания                          |
|                                               | Преобразование рациональных и                                           |           | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |

|  |                                                             |  |   |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------|--|---|--|--|
|  | иррациональных выражений.                                   |  |   |  |  |
|  | Преобразование степенных и логарифмических выражений.       |  | 3 |  |  |
|  | Решение рациональных уравнений.                             |  | 2 |  |  |
|  | Решение иррациональных уравнений.                           |  | 3 |  |  |
|  | Решение показательных и логарифмических уравнений.          |  | 3 |  |  |
|  | Преобразование тригонометрических выражений.                |  | 2 |  |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений.                       |  | 4 |  |  |
|  | Решение показательных и логарифмических неравенств.         |  | 3 |  |  |
|  | <u>Итоговый тест.</u>                                       |  | 1 |  |  |
|  | Обобщающий урок по курсу алгебры и начал анализа 10 класса. |  | 1 |  |  |

### 11 класс

| №<br><br>параграфа                   | Содержание материала                                                            | Количество часов    |         | Характеристика основных видов деятельности ученика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Основные направления воспитательной деятельности    |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                      |                                                                                 | углубленный уровень |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
|                                      |                                                                                 | авторская           | рабочая |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| Глава 7. Тригонометрические функции. |                                                                                 | 20                  | 20      | <p>По графикам функций описывать их свойства. Приводить примеры функций, обладающих заданными свойствами. Разъяснять смысл перечисленных свойств.</p> <p>Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.</p> <p>Распознавать графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применять и доказывать свойства обратных тригонометрических функций.</p> <p>Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверять их.</p> <p>Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение(сжатие) вдоль оси</p> | Ценности научного познания, эстетическое воспитание |
| 38                                   | Область определения, множество значений тригонометрических функций.             | 3                   | 3       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| 39                                   | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.                 | 3                   | 3       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| 40                                   | Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.                                        | 3                   | 3       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| 41                                   | Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.                                        | 3                   | 3       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| 42                                   | Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ . | 2                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| 43                                   | Обратные тригонометрические функции.                                            | 3                   | 3       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
|                                      | Урок обобщения и систематизации знаний.                                         | 2                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
|                                      | <u>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции».</u>              | 1                   | 1       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |

|                                                                |                                                                               |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                                                               |           |           | ординат. Применять другие элементарные способы построения графиков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |
| <b>Глава 8. Производная и ее геометрический смысл.</b>         |                                                                               | <b>20</b> | <b>20</b> | Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющимися непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Анализировать поведение функции на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции. Объяснять и иллюстрировать понятие предела последовательности, понятие предела функции в точке. Вычислять пределы функций. Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке. Находить производную сложной функции, обратной функции. Применять понятие производной при решении задач. | Ценности научного познания, эстетическое воспитание, трудовое воспитание |
| 44                                                             | Производная.                                                                  | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 45                                                             | Производная степенной функции.                                                | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 46                                                             | Правила дифференцирования.                                                    | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 47                                                             | Производные некоторых элементарных функций.                                   | 4         | 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 48                                                             | Геометрический смысл производной.                                             | 4         | 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
|                                                                | Урок обобщения и систематизации знаний.                                       | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
|                                                                | <u>Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее геометрический смысл».</u> | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| <b>Глава 9. Применение производной к исследованию функций.</b> |                                                                               | <b>18</b> | <b>18</b> | Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что данная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функции с помощью производной и строить ее график. Применять производную при решении.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ценности научного познания, эстетическое воспитание, трудовое воспитание |
| 49                                                             | Возрастание и убывание функций.                                               | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 50                                                             | Экстремумы функции.                                                           | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 51                                                             | Применение производной к построению графиков функций.                         | 4         | 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 52                                                             | Наибольшее и наименьшее значение функции.                                     | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 53*                                                            | Выпуклость графика функции, точки перегиба.                                   | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
|                                                                | Урок обобщения и систематизации знаний.                                       | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |

|  |                                                                                       |   |   |                                                      |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------|--|
|  | <u>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций».</u> | 1 | 1 | текстовых, геометрических, физических и других задач |  |
|  |                                                                                       |   |   |                                                      |  |

|                                 |                                                                |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Глава 10. Интеграл.</b>      |                                                                | <b>17</b> | <b>17</b> | <p>Вычислять приближенное значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: <math>y=x^p</math>, где <math>p \in \mathbb{R}</math>, <math>y=\cos x</math>, <math>y=\sin x</math>, <math>y=\operatorname{tg} x</math>. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница. Находить приближенные значения интегралов. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла.</p> | <p>Ценности научного познания, эстетическое воспитание, трудовое воспитание</p>   |
| 54                              | Первообразная.                                                 | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| 55                              | Правила нахождения первообразных.                              | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| 56                              | Площадь криволинейной трапеции и интеграл.                     | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| 57                              | Вычисление интегралов.                                         | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| 58                              | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.                | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| 59                              | Применение производной интеграла к решению практических задач. | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
|                                 | Урок обобщения и систематизации знаний.                        | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
|                                 | <u>Контрольная работа №4 по теме «Интеграл».</u>               | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| <b>Глава 11. Комбинаторика.</b> |                                                                | <b>13</b> | <b>13</b> | <p>Применять при решении задач метод математической индукции. Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчета числа размещений, перестановок и сочетаний. Находить число перестановок с повторениями. Применять формулу бинома Ньютона. При возведении</p>                                                                   | <p>Ценности научного познания, трудовое воспитание, патриотическое воспитание</p> |
| 60                              | Правило произведения.                                          | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| 61                              | Перестановки.                                                  | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| 62                              | Размещения.                                                    | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| 63                              | Сочетания и их свойства.                                       | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| 64                              | Бином Ньютона.                                                 | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
|                                 | Урок обобщения и систематизации знаний.                        | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
|                                 | <u>Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика».</u>          | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |

|                                               |                                                                                                                                                                                             |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                                                                                                                                             |           |           | бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     |
| <b>Глава 12. Элементы теории вероятности.</b> |                                                                                                                                                                                             | <b>13</b> | <b>13</b> | Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Находить вероятность суммы произвольных событий. Иметь представление об условной вероятности событий. Знать строгое определение независимости двух событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий. Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли. | Ценности научного познания, трудовое воспитание, патриотическое воспитание                          |
| 65                                            | События.                                                                                                                                                                                    | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
| 66                                            | Комбинация событий. Противоположное событие.                                                                                                                                                | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
| 67                                            | Вероятность события.                                                                                                                                                                        | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
| 68                                            | Сложение вероятностей.                                                                                                                                                                      | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
| 69                                            | Независимые события. Умножение вероятностей.                                                                                                                                                | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
| 70                                            | Статистическая вероятность                                                                                                                                                                  | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                               | Урок обобщения и систематизации знаний.                                                                                                                                                     | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                               | <u>Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей».</u>                                                                                                                        | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
| <b>Глава 13. Статистика.</b>                  |                                                                                                                                                                                             | <b>9</b>  | <b>9</b>  | Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ценности научного познания, трудовое воспитание, патриотическое воспитание                          |
| 71                                            | Случайные величины.                                                                                                                                                                         | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
| 72                                            | Центральные тенденции.                                                                                                                                                                      | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
| 73                                            | Меры разброса.                                                                                                                                                                              | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                               | Урок обобщения и систематизации знаний.                                                                                                                                                     | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                               | <u>Контрольная работа №7 по теме «Статистика».</u>                                                                                                                                          | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
| <b>Итоговое повторение.</b>                   |                                                                                                                                                                                             |           | <b>26</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ценности научного познания, трудовое воспитание, патриотическое воспитание, эстетическое воспитание |
|                                               | Функция, определение, способы задания, свойства, сведенные в общую схему исследования функции.                                                                                              |           | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                               | Линейная функция. Функция $y = k/x$ , $k \neq 0$ . Квадратичная функция $y = ax^2$ и $y = ax^2 + bx + c$ . Решение задач с использованием свойств функции.                                  |           | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                               | Показательная функция $y = a^x$ и логарифмическая функция $y = \log_a x$ , их свойства, графики. Решение задач с использованием свойств функций.                                            |           | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                               | Тригонометрические функции ( $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ ), их свойства и графики. Решение задач с использованием свойств функции. |           | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                               | Решение практико-ориентированных задач(графики, диаграммы, таблицы, проценты, пропорции),                                                                                                   |           | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                               | Тождественные преобразования степеней с рациональным                                                                                                                                        |           | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |

|  |                                                                                                                              |  |   |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|--|
|  | показателем, иррациональных и логарифмических выражений.                                                                     |  |   |  |  |
|  | Тождественные преобразования тригонометрических выражений.<br>Проверочный тест.                                              |  | 3 |  |  |
|  | Решение рациональных и иррациональных уравнений ( в том числе содержащих модули и параметры).                                |  | 2 |  |  |
|  | Решение показательных и логарифмических уравнений и их систем( в том числе содержащих модули и параметры). Проверочный тест. |  | 2 |  |  |
|  | Решение рациональных, показательных и логарифмических неравенств и их систем(в том числе содержащих модули и параметры).     |  | 2 |  |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений ( в том числе содержащих модули и параметры).                                           |  | 1 |  |  |
|  | Решение задач с использованием производной.                                                                                  |  | 2 |  |  |
|  | Решение задач с использованием первообразной..<br>Проверочный тест.                                                          |  | 2 |  |  |
|  | Решение задач базового уровня сложности КИМов ЕГЭ по математике.                                                             |  | 1 |  |  |
|  | Решение задач профильного уровня сложности КИМов ЕГЭ по математике.                                                          |  | 2 |  |  |
|  | Обобщающий урок по курсу алгебры и начал анализа 10-11 классов.                                                              |  | 1 |  |  |

#### 4.2. Тематическое планирование по геометрии. 10 класс.

| №<br><br>па<br>ра<br>гра<br>фа              | Содержание материала                     | Количество часов    |         | Характеристика основных видов деятельности ученика.                                                                                                                                                                                                                                                             | Основные направления воспитательной деятельности                                                       |
|---------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                          | Углубленный уровень |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |
|                                             |                                          | авторская           | рабочая |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |
| Глава 8. Некоторые сведения из планиметрии. |                                          | 12                  | 12      | Формулировать и доказывать об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводить формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного | Ценности<br>научного познания, трудовое воспитание, патриотическое воспитание, эстетическое воспитание |
| §1-4.<br>П.<br>85-99.                       | Углы и отрезки, связанные с окружностью. | 4                   | 4       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |
|                                             | Решение треугольников.                   | 4                   | 4       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |
|                                             | Теорема Чевы. Теорема Менелая.           | 2                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |
|                                             | Эллипс, гипербола, парабола.             | 2                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |

|                                                         |                                                                                                                                                                                            |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         |                                                                                                                                                                                            |           |           | <p>четырёхугольников. Выводить формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, а также различные формулы площади треугольника. Формулировать и доказывать теоремы Менелая и Чебы. Формулировать определения эллипса, гиперболы и параболы, выводите их канонические уравнения и изображать эти кривые на рисунке. Решать задачи с использованием изученных теорем и формул.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                             |
| <b>Введение.</b>                                        |                                                                                                                                                                                            | <b>3</b>  | <b>3</b>  | <p>Перечислять основные фигуры в пространстве, формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки. Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящую через две пересекающиеся прямые.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Ценности<br/>научного познания,<br/>эстетическое воспитание</p>                          |
| П. 1-3                                                  | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.                                                                                                                                                | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
|                                                         | Некоторые следствия из аксиом.                                                                                                                                                             | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
| <b>Глава I. Параллельность прямых и плоскостей</b>      |                                                                                                                                                                                            | <b>16</b> | <b>16</b> | <p>Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признаки). Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, формулировать определение скрещивающихся прямых; объяснять, какие два луча называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми. Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей. Объяснять, какая фигура называется тетраэдром, и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений.</p> | <p>Ценности<br/>научного познания,<br/>трудовое воспитание,<br/>эстетическое воспитание</p> |
| §1-2                                                    | Параллельность прямых, прямой и плоскости.                                                                                                                                                 | 4         | 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
| П.4-9                                                   | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.<br><i>Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости». (20мин)</i> | 4         | 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
|                                                         | Параллельность плоскостей.                                                                                                                                                                 | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
| §3-4<br>П. 10-14                                        | Тетраэдр и параллелепипед.                                                                                                                                                                 | 4         | 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
|                                                         | <i>Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед».</i>                                                                                                | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
|                                                         | <i>Зачет №1 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед».</i>                                                                                                             | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
| <b>Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b> |                                                                                                                                                                                            | <b>17</b> | <b>17</b> | <p>Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве, формулировать и доказывать лемму о</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Ценности<br/>научного познания,<br/>трудовое</p>                                         |
| §1 П.                                                   | Перпендикулярность прямой и плоскости.                                                                                                                                                     | 5         | 5         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |

|              |                                                                                                                    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 15-18        |                                                                                                                    |   |   | <p>перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; решать задачи на вычисление и доказательства, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости.</p> <p>Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется расстоянием в пространстве. Формулировать и доказывать теорему о трех перпендикулярах и применять ее при решении задач. Объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает. Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он измеряется.; формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах. Объяснять, какая фигура называется многогранным углом. Решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже. Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве.</p> | <p>воспитание, эстетическое воспитание</p> |
| §2. П. 19-21 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.                                                         | 6 | 6 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| §3. П. 22-26 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трехгранный угол. Многогранный угол. | 4 | 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
|              | <u>Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».</u>                                      | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
|              | <u>Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».</u>                                                   | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |

|                                                             |                                                       |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                       |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |
| <b>Глава III. Многогранники.</b>                            |                                                       | <b>14</b> | <b>14</b> | Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы; объяснять, что такое геометрическое тело; формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых многогранников; объяснять, какая фигура называется призмой (пирамидой) и как называются ее элементы, какая призма (пирамида) называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы (пирамиды) на рисунках; объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы (пирамиды). Объяснять, какой многогранник называется усеченной пирамидой и как называются его элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже.<br>Объяснять, какие точки называются симметричными, что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающими элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе. Объяснять, какой многогранник называется правильным; объяснять, какие существуют виды многогранников и какими элементами симметрии они обладают. | Ценности<br>научного<br>познания,<br>эстетическое<br>воспитание |
| §1<br>П.<br>27-<br>31                                       | Понятие многогранника. Призма.                        | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |
| §2.<br>П.<br>32-<br>34                                      | Пирамида.                                             | 4         | 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |
| §3<br>П.<br>35-<br>37                                       | Правильные многогранники.                             | 5         |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |
|                                                             | <u>Контрольная работа №4 по теме «Многогранники».</u> | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |
|                                                             | <u>Зачет №3 по теме «Многогранники».</u>              | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |
| <b>Заключительное повторение курса геометрии 10 класса.</b> |                                                       | <b>6</b>  | <b>6</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |

#### 4.3. Тематическое планирование по геометрии. 11 класс.

| №<br><br>па<br>раг<br>ра<br>фа | Содержание материала | Количество часов    |         | Характеристика основных видов деятельности ученика.                                                                                                                                                                   | Основные направления воспитательной деятельности                         |
|--------------------------------|----------------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                |                      | Углубленный уровень |         |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |
|                                |                      | авторская           | рабочая |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |
| Глава 6. Цилиндр, конус и шар. |                      | 16                  | 16      | Объяснять, что такое цилиндрическая (коническая), поверхность ее образующие и ось, какое тело называется цилиндром (конусом), как называются его элементы, как получить цилиндр (конус) путем вращения прямоугольника | Ценности научного познания, трудовое воспитание, эстетическое воспитание |
| §1<br>-3<br>п.<br>59-          | Цилиндр.             | 3                   | 3       |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |
|                                | Конус.               | 4                   | 4       |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |
|                                | Сфера.               | 7                   | 7       |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |

|    |                                                              |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----|--------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 73 |                                                              |   |   | (прямоугольного треугольника); изображать цилиндр (конус) и его сечения; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра (конуса), и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра (конуса); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром (конусом). Формулировать определения сферы и шара; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере; объяснять, что принимается за площадь сферы; объяснять, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения. |  |
|    | <u>Контрольная работа №5 по теме «Цилиндр. Конус и шар».</u> | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|    | <u>Зачет №4 по теме «Цилиндр. Конус и шар».</u>              | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

|                                                 |                                                    |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                                 |                                                    |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
| <b>Глава 7. Объемы тел.</b>                     |                                                    | <b>17</b> | <b>17</b> | Объяснять, как измеряются объемы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объемов и выводить их с помощью формулы объема прямоугольного параллелепипеда. Формулировать и доказывать теоремы об объеме прямой призмы и объеме цилиндра. Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать ее с помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме пирамиды и конуса. Формулировать и доказывать теорему об объеме шара и с ее помощью выводить формулу площади сферы; выводить формулу для вычисления объемов шарового сегмента и шарового сектора. Решать задачи с применением формул объемов различных тел.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ценности научного познания, эстетическое воспитание                      |
| §1<br>-4<br>п.<br>74<br>-<br>84                 | Объем прямоугольного параллелепипеда.              | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|                                                 | Объем прямой призмы и цилиндра.                    | 3         | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|                                                 | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.         | 5         | 5         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|                                                 | Объем шара и площадь сферы.                        | 5         | 5         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|                                                 | <u>Контрольная работа №6 по теме «Объемы тел».</u> | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|                                                 | <u>Зачет №5 по теме «Объемы тел»</u>               | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
| <b>Глава 4. Векторы в пространстве.</b>         |                                                    | <b>6</b>  | <b>6</b>  | Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин. Объяснять, как вводятся действия сложения, вычитания и умножения вектора на число. Какими свойствами они обладают. Решать задачи, связанные с действиями над векторами. Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать теорему о разложении вектора по трем данным некомпланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ценности научного познания, трудовое воспитание, эстетическое воспитание |
| §1<br>-3<br>П.<br>38<br>-<br>45                 | Понятие вектора в пространстве.                    | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|                                                 | Сложение и вычитание векторов.                     | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|                                                 | Умножение вектора на число.                        |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|                                                 | Компланарные вектора.                              | 2         | 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|                                                 | <u>Зачет № 6 по теме «Векторы в пространстве»</u>  | 1         | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
| <b>Глава 5. Метод координат в пространстве.</b> |                                                    | <b>15</b> | <b>15</b> | Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах вектора на число; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; объяснять, как вычислить угол прямой и плоскостью, угол между двумя прямыми, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты. Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная, осевая, зеркальная симметрия и параллельный перенос. Применять движения и преобразования подобия при решении геометрических задач. | Ценности научного познания, трудовое воспитание, эстетическое воспитание |
| §1<br>-3<br>П.<br>46<br>-                       | Координаты точки и координаты вектора.             | 4         | 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |

|                                                                                     |                                                                         |           |           |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--|--|
| 58                                                                                  |                                                                         |           |           |  |  |
|                                                                                     | Скалярное произведение векторов.                                        | 6         | 6         |  |  |
|                                                                                     | Движение.                                                               | 3         | 3         |  |  |
|                                                                                     | <u>Контрольная работа № 7 по теме «Метод координат в пространстве».</u> | 1         | 1         |  |  |
|                                                                                     | <u>Зачет по теме № 7 по теме «Метод координат в пространстве».</u>      | 1         | 1         |  |  |
| <b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b> |                                                                         | <b>14</b> | <b>14</b> |  |  |

#### **4.4.Перечень контрольных работ по геометрии.**

##### **10 класс.**

1. Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости». (20мин)
2. Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед».
3. Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».
4. Контрольная работа №4 по теме «Многогранники».

##### **11 класс.**

1. Контрольная работа №5 по теме «Цилиндр. Конус и шар».
2. Контрольная работа №6 по теме«Объемы тел».
3. Контрольная работа № 7 по теме «Метод координат в пространстве».

#### **5 . Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.**

##### **1. Программы.**

1.Сборник рабочих программ. Алгебра и начала математического анализа. 10-11класс. ФГОС. Учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. Автор составитель Т.А.Бурмистрова. Москва «Просвещение» 2016 г.

2.Сборник рабочих программ. Геометрия. 10-11класс. ФГОС. Учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. Автор составитель Т.А.Бурмистрова. Москва «Просвещение» 2016 г.

## **2. УМК.**

- 1.Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10-11 классов, Ш.А.Алимов и др., Москва, «Просвещение», 2018 г.
- 2.Геометрия. Учебник для 10-11 классов, Л.С.Атанасян, Москва, «Просвещение», 2018 г.

## **3. Дополнительная литература.**

- 1.Тематические тесты, М.В.Ткачева , алгебра и начала математического анализа, 10 и 11 классы, базовый и углубленный уровни.
- 2.Дидактические материалы, Б.Г.Зив, алгебра и начала анализа, 10-11 классы, С.-Петербург, Петроглиф, 2013 г..
- 3.Очерк по истории теории вероятностей, Б.В.Гнеденко, Москва, Либроком, 2013 г..
- 4.Тематические тесты, 10-11 класс, Ф.Ф.Лысенко, готовимся к ЕГЭ, Ростов-на-Дону, Легион, 2016год.
- 5.Тематические тесты, подготовка к ЕГЭ, Д.А.Мальцев, Москва, Народное образование, 2017 год.
- 6.Математика, подготовка к ЕГЭ, задания части 1, по алгебре, с практическим содержанием, Д.А.Мальцев, Москва, Народное образование, 2017 год.
- 7.Тесты для текущего и обобщающего контроля по геометрии. 10-11 классы. Г.И.Ковалева, Волгоград, «Учитель», 2011 г.
- 8.Дидактические материалы для 10 и 11 классов; М.А.Шабурин и др., базовый и углубленный уровни, Москва «Просвещение», 2017 год.

## **4. Электронные пособия.**

- 1.Открытый банк задач ЕГЭ по математике, базовый и углубленный уровни.
- 2.Обучающая система Дмитрия Гущина «Решу ЕГЭ».
- 3.Презентации по темам к урокам алгебры и геометрии.
- 4.Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».

5.Дидактические материалы к учебнику Ш.А.Алимова 10кл. Базовый и углубленный уровни. Москва, «Просвещение», 2017 г.

6.Геометрия . Задачи по геометрии на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ. 10-11 класс, Э.Н.Балаян, Ростов, 2013г.

7.Электронный сборник УМК «Живая математика», компьютерный альбом «Стереометрия».

8.Электронное приложение «Наглядная математика».

Согласовано

Протокол заседания ШМО учителей  
технического цикла

МАОУ СОШ №1  
им.Н.И.Кондратенко

от 30.08.2021 года

\_\_\_\_\_ /Костюк А.С./

Согласовано

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ / Бондаренко Л.В./

\_\_\_\_\_ 2021г.