

**Государственное бюджетное общеобразовательное  
учреждение  
средняя общеобразовательная школа №97 Выборгского района  
Санкт-Петербурга**

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ школы №97  
\_\_\_\_\_/Алексеева Ю.Л.  
Приказ № 66 от 06.06.2023 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом  
Протокол № 8 от 25.05.2023 г.

**Рабочая программа**

по математике: алгебра и начала математического анализа, геометрия  
для 11 «А» класса

учитель Гришанова Людмила Александровна

Санкт-Петербург  
2023

## Содержание

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематическое планирование
3. Содержание программы
4. Планируемые результаты освоения учебного предмета математика: алгебра и начала математического анализа
5. Планируемые результаты освоения учебного предмета математика: геометрия
6. Контрольные параметры оценки достижений ФГОСа учащимися
7. Перечень учебно-методических средств обучения
8. Календарно-тематическое планирование

### 1. Пояснительная записка

Программа соответствует положениям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, в том числе требованиям к результатам освоения основной образовательной программы, фундаментальному ядру содержания общего образования. Программа отражает идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, программы формирования универсальных учебных действий (УУД), составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Рабочая программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 № 413 (ред.29.06.2017)
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2023/2024 уч. год.
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2020. — 128 с.
- Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова] – 4-е изд.- М.: Просвещение, 2020 – 159 с.
- Положения о рабочей программе ГБОУ СОШ № 97
- Учебный план ГБОУ средняя общеобразовательная школа № 97 Выборгского района Санкт-Петербурга

Математика играет важную роль в общей системе образования. Сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Математики является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам

естественнонаучного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении математике способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение математики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение математики позволяет формировать умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе ее изучения школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым математика занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников.

Математика в школе не только естественно научный предмет, а и гуманитарный. Гуманитарный потенциал школьного курса математики состоит в том, что владение математическим языком и математическим моделированием позволяет ученику лучше ориентироваться в природе и обществе, способствует развитию речи не в меньшей степени, чем уроки русского языка и литературы. Математика гуманитарный предмет, который позволяет ученику правильно ориентироваться в окружающей действительности и ум в порядок приводит.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний учащихся, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Одной из основных задач изучения математики является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой

специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Другой важной задачей изучения математики является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, периодических и др.) для формирования у школьников представления о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. При изучении этого компонента обогащаются представления о современной картине мира и методов его исследования, развиваются представления о числе и роли вычислений в человеческой практике, используются функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей. Важной задачей этого компонента является формирование функциональной грамотности умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике решаются комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики математики как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. Учитель самостоятельно выбирает методические пути и приемы решения этих задач. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. Они являются и целью, и средством обучения и математического развития учащихся. При планировании уроков учитывается, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. При решении задач используется дифференцированный подход к ученикам. Дифференциация требований к учащимся на основе достижения всеми обязательного уровня подготовки способствует разгрузке школьников, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учебе. Программа составлена с учетом рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированного сочетания традиционных и новых методов обучения, оптимизированного применения объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использования технических средств. Учебный процесс ориентирован на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих *целей*:

***в направлении личностного развития:***

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;  
**в метапредметном направлении:**

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

**в предметном направлении:**

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Математика включает две важнейшие содержательные линии: алгебру и начала математического анализа, и геометрию. Программа построена на параллельной модели реализации содержательных линий в рамках единого учебного предмета «Математика». При реализации модели сохраняется одна из традиций петербургского математического образования – строгое системное построение математических учебных предметов, а, именно, раздельное изучение курсов алгебры и геометрии, рассматривающих различные объекты изучения, имеющих различные дидактические цели и задачи в обучении. Данная модель является преемственной к структуре реализации курса математики основной школы, где преподавание ведется по двум учебным предметам «Алгебра» и «Геометрия». Реализация параллельной модели требует использования двух отдельных учебников, с наименованиями, соответствующими содержательным линиям.

### **Общая характеристика курса**

**Содержание математического образования** в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в средней школе, а также дает примерное его распределение между 10-11 классами.

Содержание математического образования в средней школе включает следующие разделы: *алгебра, функции, начала математического анализа, вероятность и статистика, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей обще интеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

### **Особенности изучения алгебры в старших классах**

Содержание раздела «Алгебра» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Завершение числовой линии: систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах, более сложные вопросы арифметики: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит

специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В средней школе материал группируется вокруг преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

Содержание раздела «Функции» продолжает получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Начала математического анализа» служит базой для представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей; для формирования представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

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

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределено — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

### ***Особенности изучения геометрии в старших классах***

Цель изучения курса геометрии в 10-11 классах - систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

Изучение курса стереометрии базируется на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур.

С самого начала необходимо показывать учащимся, как нужно изображать те или иные фигуры, поскольку при работе по данному учебнику уже на первых уроках появляются куб, параллелепипед, тетраэдр.

Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В данном курсе

уже с самого начала формируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задаётся высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

Это способствует решению важной педагогической задачи – научить работать с книгой. Те или иные разделы учебника в зависимости от уровня подготовленности класса учитель может предложить учащимся для самостоятельного изучения. Важную роль при изучении стереометрии отводится задачам, поэтому в планировании отводится достаточное время для их решения на уроках по закреплению теоретического материала и его практического применения.

Курсу присущи систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в неполной средней школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умения изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объёмы и площади поверхности имеют большую практическую значимость.

#### **Адресность учебной программы, особенности контингента обучающихся.**

Данная рабочая программа составлена для преподавания математики в 11 общеобразовательном классе. Большая часть учащихся 11 «а» класса имеет средние способности в изучении математики.

#### **Место учебного предмета математика в базисном учебном (образовательном) плане.**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в средней школе отводит 4 учебных часа в неделю в течение 10-11 классов. Согласно Базисному учебному (образовательному) плану в 10-11 классах параллельно изучаются 2 содержательные линии «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Учебное время увеличено до 5 уроков в неделю (3ч алгебра + 2ч геометрия) за счет школьного компонента.

### **2. Учебно-тематический план 11 класс**

(Математика: алгебра и начала математического анализа 3ч в неделю, всего 102 ч)

| Тема  | Кол-во часов | Кол-во к/р | Кол-во зачетов |
|---|--------------|------------|----------------|
| Повторение                                    | 4            | 1          |                |
| Производная и её геометрический смысл.        | 15           | 1          | 1              |
| Применение производной к исследованию функций | 14           | 1          |                |
| Интеграл                                      | 14           | 1          | 1              |
| Комбинаторика и теория вероятностей           | 12           |            |                |
| Итоговое повторение                           | 43           | 1          |                |
| Всего   | 102          | 5          | 2              |

(Математика: геометрия 2 ч. в неделю, всего 68 ч)

| Тема                | Кол-во часов | Кол-во к/р | Кол-во зачетов |
|---------------------|--------------|------------|----------------|
| Цилиндр, конус, шар | 13           | 1          | 1              |

|                                |    |   |   |
|--------------------------------|----|---|---|
| Объемы тел                     | 18 | 2 | 1 |
| Вектора в пространстве         | 6  |   | 1 |
| Метод координат в пространстве | 17 | 2 | 1 |
| Повторение                     | 14 |   |   |
| Всего                          | 68 | 5 | 4 |

### 3. Содержание курса

#### **Математика: алгебра и начала математического анализа**

1. *Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса*
2. *Глава «Производная и её геометрический смысл.»*

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Физический и геометрический смысл производной.

Основные цели:

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

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

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

уметь:

- вычислять производную степенной функции и корня;
- находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций;
- находить производные элементарных функций сложного аргумента;
- составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму;
- участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;
- объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах;
- осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения;
- самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

3. *Глава «Применение производной к исследованию функций»*



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

Основные цели:

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

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

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

уметь:

- находить интервалы возрастания и убывания функций;
- строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
- находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции;
- работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

#### 4. Глава «Первообразная и интеграл»

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели:

- формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных;
- формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами;
- овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , ограниченной прямыми  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком  $y = h(x)$ .

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

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

уметь:

- проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;
- доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;
- находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;
- выводить правила отыскания первообразных;
- изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;
- вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;
- вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком квадратичной функции;
- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой;
- вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;
- предвидеть возможные последствия своих действий;
- владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

#### 5. Глава «Комбинаторика»

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля и его свойства.

В результате изучения темы учащиеся должны:

Знать:

- определения размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями;
- определения случайных, достоверных и невозможных, равновероятных событий, объединении и пересечении событий;
- классическое определение вероятности;
- формулировки теорем о сложении вероятностей;
- определение условной вероятности.

Уметь:

- находить размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями.
- применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества.

#### 6. Глава «Элементы теории вероятностей»

События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность. Случайные величины.

В результате изучения темы учащиеся должны:

Знать:

- определения случайных, достоверных и невозможных, равновероятных событий, объединении и пересечении событий;
- классическое определение вероятности;
- формулировки теорем о сложении вероятностей;
- определение условной вероятности.

Уметь:

- вычислять вероятность события, используя классическое определение вероятности, методы комбинаторики, вероятность суммы событий;
- применять формулу Бернулли;
- решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий, вероятности произведения независимых событий или событий, независимых в совокупности.

#### 7. *Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10,11 классы*

Основные цели:

- обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10, 11 классы;
- создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов;
- развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей;
- воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

#### **Математика: геометрия**

##### 1. *Глава «Цилиндр, конус, шар»*

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

**Цель:** выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел вращения.

**Цели:** дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара), завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

*Основная цель* – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

##### 2. *Глава «Объемы тел»*

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

**Цель:** систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

**Цели:** продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства,

так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

*Основная цель* – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

### 3. Глава «Векторы в пространстве»

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

**Цель:** сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

### 4. Глава «Метод координат в пространстве. Движение»

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Цель:** введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.

**Цели:** сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии

*Основная цель* – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

### 5. Повторение

*Цель:* повторение и систематизация материала 10 - 11 класса.

Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

#### **4. Планируемые результаты освоения учебного предмета Математика: алгебра и начала математического анализа**

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

##### **Личностные:**

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

##### **Метапредметные:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

##### **Предметные. Базовый уровень**

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры

обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

| Раздел                          | Выпускник научится  | Выпускник получит возможность научиться  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Цели освоения предмета</b>   | Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики   | Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук                                 |
| <b>Требования к результатам</b> |   |  |
| <b>Числа и выражения</b>        | – Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени $n$ , действительное число, множество действительных чисел;<br>– переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; | Владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;<br>иметь базовые представления;<br>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; |

| Раздел                         | Выпускник научится   | Выпускник получит возможность научиться  |
|--------------------------------|--|--|
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</li> <li>– выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</li> <li>– сравнивать действительные числа разными способами;</li> <li>– упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</li> <li>– находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</li> <li>– выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</li> <li>– выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</li> <li>– записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</li> <li>- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</li> </ul> | <p>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</p> <p>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</p> <p>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</p> <p>применять при решении задач Основную теорему алгебры</p> |
| <b>Уравнения и неравенства</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения,</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств,</li> </ul>   |

| Раздел | Выпускник научится  | Выпускник получит возможность научиться   |
|--------|---|---|
|        | <p>уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>– применять теорему понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</li> <li>– владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>– решать алгебраические;</li> <li>– владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>– решать уравнения в целых числах;</li> <li>– изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</li> <li>– свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию</li> </ul> | <p>иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно решать системы линейных уравнений;</li> </ul> |



| Раздел         | Выпускник научится   | Выпускник получит возможность научиться   |
|----------------|--|---|
|                | <p>или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</p> <p>– использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</p>  |   |
| <b>Функции</b> | <p>- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>- владеть понятием обратная функция;</p> <p>- применять это понятие при решении задач;</p> <p>- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> | <p>Владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</p> <p>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</p> |

| Раздел  | Выпускник научится  | Выпускник получит возможность научиться   |
|---|---|---|
|   | <p>- применять при решении задач преобразования графиков функций; владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p>- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> </ul> <p>- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p> |   |
| <p><b><i>Элементы математического анализа</i></b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</li> <li>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</li> <li>– исследовать функции на монотонность и экстремумы;</li> <li>– строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</li> <li>– владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</li> <li>– свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</li> <li>– оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</li> <li>– овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</li> </ul> |

| Раздел                  | Выпускник научится  | Выпускник получит возможность научиться   |
|-------------------------|---|---|
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;</li> <li>– применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</li> <li>– интерпретировать полученные результаты</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</li> <li>– уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</li> <li>– уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</li> <li>– уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;</li> <li>– владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</li> </ul> |
| <b>Текстовые задачи</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать разные задачи повышенной трудности;</li> <li>– анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</li> <li>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul> |   |

| Раздел                    | Выпускник научится   | Выпускник получит возможность научиться   |
|---------------------------|--|---|
| <i>История математики</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>  |   |
| <i>Методы математики</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;</li> <li>– пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов</li> </ul> | <p>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</p> |

## 5. Планируемые результаты освоения учебного предмета Математика: геометрия

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### Личностные результаты:

- включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

### Метапредметные результаты:

- включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **Предметные результаты:**

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения;
- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

-исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

-вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

В результате изучения геометрии обучающийся **научится:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Обучающийся **получит возможность:**

- решать жизненно практические задачи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.
- узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития геометрии;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

| Раздел                          | Выпускник научится   | Выпускник получит возможность научиться   |
|---------------------------------|--|---|
| <b>Требования к результатам</b> |  |   |
| <i>Геометрия</i>                | – Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; | – Иметь представление об аксиоматическом методе;<br>– владеть понятием геометрические места точек в |

| Раздел | Выпускник научится  | Выпускник получит возможность научиться   |
|--------|---|---|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</li> <li>– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</li> <li>– решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</li> <li>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</li> <li>– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</li> <li>– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>пространстве и уметь применять их для решения задач;</li> <li>– уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</li> <li>– владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– иметь представление о двойственности правильных многогранников;</li> <li>– владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</li> <li>– иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</li> <li>– иметь представление о конических сечениях;</li> <li>– иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</li> <li>– владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</li> <li>– иметь представление об аксиомах объема,</li> </ul> |

| Раздел | Выпускник научится   | Выпускник получит возможность научиться  |
|--------|--|--|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</li> <li>– уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</li> <li>– владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</li> <li>– владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</li> <li>– применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</li> <li>– применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</li> <li>– иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади ортогональной проекции;</li> <li>– иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</li> <li>– иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</li> <li>– уметь применять формулы объемов при решении задач</li> </ul> |



| Раздел                                     | Выпускник научится   | Выпускник получит возможность научиться  |
|--|--|--|
|  | <p>сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</li> <li>– иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношении объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат</li> </ul> |  |
| <b>Векторы и координаты в пространстве</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть понятиями векторы и их координаты;</li> <li>– уметь выполнять операции над векторами;</li> <li>– использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</li> <li>– задавать прямую в пространстве;</li> </ul> |

| Раздел | Выпускник научится  | Выпускник получит возможность научиться  |
|--------|---|--|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</li> <li>– применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</li> <li>– находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</li> </ul> |

## 6. Контрольные параметры оценки достижений ФГОСа учащимися по предмету

Промежуточная аттестация на уровне среднего общего образования проводится в соответствии с положением «О формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБОУ № 97 Выборгского района Санкт-Петербурга».

Текущий контроль успеваемости учащихся осуществляется по 5-балльной системе (минимальный балл - 1; максимальный балл- 5). Виды и формы текущего контроля:

- устный (индивидуальный или фронтальный опрос, решение учебно-познавательных (логических) задач, защита докладов, проектов, собеседование, устная взаимопроверка).
- письменный (проверочные работы, контрольные работы, решение учебно-познавательных (логических) задач, письменная взаимопроверка, арифметический диктант, индивидуальные разно уровневые задания).

Тематический контроль заключается в проверке усвоения программного материала по каждой крупной теме курса.

Стартовый контроль учащихся - процедура, проводимая в начале учебного года с целью определения степени сохранения полученных ранее знаний, умений и навыков в соответствии с государственным общеобразовательным стандартом.

Контроль текущей успеваемости обучающихся может проводиться в следующих формах:

- а) контрольные работы;
- б) проверочные работы;
- в) самостоятельные работы;
- г) дифференцированные зачёты;
- д) собеседование;
- е) тестирование;
- ж) устный опрос;
- з) проверка домашних заданий (в т. ч. индивидуальных заданий, творческих работ).

### Нормы оценки:

#### **Оценка письменных контрольных работ, обучающихся по математике.**

*Ответ оценивается отметкой «5», если:*

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

*Отметка «4» ставится, если:*

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

*Отметка «3» ставится, если:*

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

*Отметка «2» ставится, если:*

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

*Отметка «1» ставится, если:*

1) работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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

### ***Оценка устных ответов, обучающихся по математике***

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

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

*Ответ оценивается отметкой «4»,*

*если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5»,*

*но при этом имеет один из недостатков:*

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

*Отметка «3» ставится в следующих случаях:*

- ✓ неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- ✓ имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ✓ ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- ✓ при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная

сформированность основных умений и навыков.

*Отметка «2» ставится в следующих случаях:*

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

*Отметка «1» ставится, если:*

- ✓ ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### **Итоговая оценка знаний, умений и навыков**

1. Полугодовые и годовые отметки выставляются по предмету «Математика»: отметки за полугодие и за год выводятся как среднее арифметическое итоговых отметок по периодам обучения по содержательным линиям (при условии обязательной аттестации по каждой).

2. Основанием для выставления итоговой оценки знаний служат результаты наблюдений учителя за повседневной работой учеников, устного опроса, текущих и итоговых контрольных работ. Однако последним придается наибольшее значение.

3. При выставлении итоговой оценки учитывается как уровень теоретических знаний ученика, так и овладение им практическими умениями и навыками. Однако ученику не может быть выставлена положительная итоговая оценка по математике, если все или большинство его текущих обучающих и контрольных работ, а также итоговая контрольная работа оценены как неудовлетворительные, хотя его устные ответы оценивались положительно.

## **7. Перечень учебно-методических средств обучения**

(Основная и дополнительная литература):

### Нормативные документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 № 413 (ред.29.06.2017)
3. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение, 2020. — 128 с.
4. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций: базовый и углубл.уровни / [сост.Т.А.Бурмистрова] – 4-е изд.- М.:Просвещение, 2020 – 159 с.
5. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2021- 2022 учебный год.

### Учебно-методический комплекс:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 11 класс: Учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл.уровни/ Ю.М. Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова., М.И.Шабунин. – М. - Просвещение, 2021.
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы 10 класс (углубленный уровень) ШабунинМ. И. Ткачева М.В. и др. /М.«Просвещение», 2013

3. Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра 10-11 класс./М. «Илекса»
4. Алгебра и начала математического анализа. Методический рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ Н.Е.Федорова, М.В.Ткачева.-М.: Просвещение, 2015
5. Высоцкий И.Р., Гушин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллект-центр», 2016.
6. Некрасов В.Б., Гушин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2012.
7. Математика: геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. организаций/ Л.С. Атанасян, и др. – М.: Просвещение, 2019
8. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. Москва. Просвещение.2010
9. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2015.

Дополнительная литература:

1. В.А. Яровенко Поурочные разработки по геометрии. Дифференцированный подход, 10 класс. Москва. «ВАКО». 2006
2. Е.М. Рабинович Математика. Задачи на готовых чертежах. Геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2008
3. А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Математика. Устные проверочные и зачётные работы. Устная геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2005
4. Математика ЕГЭ. Решение неравенств с одной переменной. А.А.Прокофьев, А.Г.Корянов. Легион, Ростов-на-Дону, 2020
5. ЕГЭ Математика. Теория вероятностей. С.О.Иванов, Д.И.Ханин и др. Легион, Ростов-на-Дону, 2020
6. ЕГЭ 2022 Математика. Типовые варианты экзаменационных заданий. 37 вариантов. Профильный уровень. И.В.Ященко/ Экзамен, 2023
7. Е.М. Рабинович Математика. Задачи на готовых чертежах. Геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2008

Интернет-ресурсы:

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (сайт МОиН РФ) и [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) Аналитические отчеты. Результаты ЕГЭ. Федеральный институт педагогических измерений; Министерство образования и науки РФ, Федеральная Служба по надзору в сфере образования и науки. (2003—2012 гг.).
2. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский общеобразовательный портал).
3. [www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) (Всероссийский Интернет-педсовет)
4. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (сайт Федерального института педагогических измерений).
5. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Интернет-поддержка учителей математики).
6. [www.mcsme.ru](http://www.mcsme.ru) (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
7. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) (сеть творческих учителей)
8. [www.som.fsio.ru](http://www.som.fsio.ru) (сетевое объединение методистов)
9. [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
10. <http:// festival.1september.ru> (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
11. [www.eidos.ru/gournal/content.htm](http://www.eidos.ru/gournal/content.htm) (Интернет - журнал «Эйдос»).
12. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт).
13. [kvant.mcsme.ru](http://kvant.mcsme.ru) (электронная версия журнала «Квант».
14. [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib) (электронная математическая библиотека).

- 15.<http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- 16.[www.kokch.kts.ru](http://www.kokch.kts.ru) (on-line тестирование 5-11 классы).
- 17.<http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
- 18.[www.uic.ssu.samara.ru](http://www.uic.ssu.samara.ru) (путеводитель «В мире науки» для школьников).
- 19.<http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
- 20.<http://www.rubricon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).
- 21.<http://www.mathege.ru> и <http://www.mathgia.ru> (сайт для подготовки к итоговой аттестации в 9 и 11 классах)

**8. Календарно-тематическое планирование  
Математика: алгебра и начала математического анализа**

*(3 часа в неделю, всего 102 часа)*

**Используемые сокращения:**

**Виды контроля:**

**ФО** — фронтальный опрос  
**ИРД** — индивидуальная работа у доски  
**ИРК** — индивидуальная работа по карточкам  
**СК** - самоконтроль  
**СР** – самостоятельная работа  
**МД** – математический диктант  
**ИК** – индивидуальный контроль

| № урока  | Дата  | Тема урока  | Содержание материала  | Планируемые результаты  |  |  | Виды контроля |
|--|-------|-------------|---|---|--|--|---------------|
|  |       |             |   | Предметные  | Метапредметные   | Личностные                                   |               |
| <b>1. Производная и её геометрический смысл (15 часов)</b> |       |             |   |   |  |  |               |
| 1  | 07.09 | Производная | Понятие о производной функции, механический смысл производной | Определение и обозначение производной функции; иметь представление о механическом смысле производной; находить предел разностного отношения; находить мгновенную скорость | <b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.<br><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению | ФО            |

|   |       |  |  |  |  |  |     |
|---|-------|--|--|--|--|--|-----|
| 2 | 11.09 | Производная степенной функции              | Формулы производной степенной функции  | Находить производные степенных функций; вычислять значение производной функции в точке | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> Строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности                 | ИРД |
| 3 | 12.09 | Правила дифференцирования                  | Правила дифференцирования суммы, произведения и частного 2-х функций, вынесения постоянного множителя за знак производной. | Познакомиться с правилами дифференцирования  | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста  | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности                 | ФО  |
| 4 | 14.09 | Правила дифференцирования                  | Производная сложной функции  | Научиться применять правила дифференцирования  | <b>Коммуникативные:</b> Учиться выполнять различные роли в группе; критично относиться к своему мнению.<br><b>Регулятивные:</b> Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.<br><b>Познавательные:</b> Строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.  | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности                 | ИРД |
| 5 | 18.09 | Правила дифференцирования                  | Применение полученных знаний   | Применять понятие производной при решении задач  | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи   | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля                                       | ИРК |
| 6 | 19.09 | Производные некоторых элементарных функций | Производная показательной, логарифмической, тригонометрической функций   | Познакомиться с формулами производных элементарных функций                             | <b>Коммуникативные:</b> Отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии выдвигать контраргументы.<br><b>Регулятивные:</b> Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.<br><b>Познавательные:</b> Добывать новые знания; находить необходимую информацию, как в учебнике, так и в  | Формирование креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении | ИРД |



|    |       |  |   |   |  |  |     |
|----|-------|--|---|---|--|--|-----|
|    |       |  |   |   | предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах   | математических задач.  |     |
| 7  | 21.09 | Производные некоторых элементарных функций | Производная показательной, логарифмической, тригонометрической функций                                  | Применять формулы производных элементарных функций при выполнении заданий   | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.                     | ИРД |
| 8  | 25.09 | Производные некоторых элементарных функций | Производная показательной, логарифмической, тригонометрической функций                                  | Применять формулы производных элементарных функций при выполнении заданий   | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи   | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля   | СР  |
| 9  | 26.09 | Геометрический смысл производной           | Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции в заданной точке | Находить скорость и ускорение функции; угловой коэффициент, касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи   | Формирование познавательного интереса к изучению нового, мотивация к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности | СК  |
| 10 | 28.09 | Геометрический смысл производной           | Уравнение касательной к графику функции в заданной точке  | Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке.   | <b>Коммуникативные:</b> Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений.<br><b>Регулятивные:</b> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.<br><b>Познавательные:</b> Выражают структуру задачи разными средствами.   | Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.                                    | ФО  |

|    |       |  |  |  |  |  |     |
|----|-------|--|--|--|--|--|-----|
| 11 | 03.10 | Геометрический смысл производной                             | Уравнение касательной к графику функции в заданной точке | Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке.                          | <p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий</p> <p><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий</p> | Формирование креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач        | ИРД |
| 12 | 05.10 | Геометрический смысл производной                             | Применение полученных знаний                             | Применять понятие производной при решении задач  | <p><b>Коммуникативные:</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>  | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и само коррекции учебной деятельности | СР  |
| 13 | 09.10 | Геометрический смысл производной                             | Применение полученных знаний                             | Применять полученные знания при решении задач  | <p><b>Коммуникативные:</b> Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.</p> <p><b>Познавательные:</b> Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.</p>  | Формирование мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.     | ИРК |
| 14 | 10.10 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная» | Обобщение по теме  | Научиться обобщать знания по пройденным темам, предвидеть возможные последствия своих действий | <p><b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p> <p><b>Регулятивные:</b> осуществить пошаговый контроль по результатам</p> <p><b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме</p>  | Формирование умения обобщать знания по пройденным темам, предвидеть возможные последствия своих действий         | ИРД |

|  |       |  |   |   |  |   |     |
|--|-------|--|---|---|--|---|-----|
| 15   | 12.10 | <b>Контрольная работа № 1 по теме «Производная»</b>      | Индивидуальное решение контрольных заданий  | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике   | <b>Коммуникативные:</b> управлять своим поведением (контроль, само коррекция, опенка своего действия)<br><b>Регулятивные:</b> способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий<br><b>Познавательные:</b> произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач   | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля   | ИК  |
| <b>2. Применение производной к исследованию функций (14 часов)</b> |       |  |   |   |  |   |     |
| 16   | 16.10 | Анализ контрольной работы Возрастание и убывание функции | Решение контрольных заданий.<br>Определение возрастания и убывания функции.<br>Достаточное и необходимое условия возрастания и убывания.<br>Промежутки монотонности | Познакомиться с достаточными и необходимыми условиями возрастания и убывания функции; научиться по графику функции выявлять промежутки возрастания и убывания; находить интервалы монотонности функции, заданной аналитически | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | ФО  |
| 17   | 17.10 | Возрастание и убывание функции                           | Определение возрастания и убывания функции.<br>Достаточное и необходимое условия возрастания и убывания.<br>Промежутки монотонности                                 | Находить промежутки возрастания и убывания функции.<br>Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке.   | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование целевых установок учебной деятельности   | ИРД |

|    |       |  |   |   |   |   |     |
|----|-------|--|---|---|---|---|-----|
| 18 | 19.10 | Возрастание и убывание функции           | Применение полученных знаний  | Применять полученные знания при решении задач   | <b>Коммуникативные:</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям  | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | ИРК |
| 19 | 23.10 | Экстремумы функции                       | Точки максимума и минимума. Точки экстремума. Стационарные точки. Критические точки. Необходимое и достаточное условие экстремума (теорема Ферма) | Применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремума функции при решении задач  | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи; осуществлять смысловое чтение  | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | ФО  |
| 20 | 24.10 | Экстремумы функции                       | Точки максимума и минимума. Точки экстремума. Стационарные точки. Критические точки. Необходимое и достаточное условие экстремума (теорема Ферма) | Находить точки минимума и максимума функции Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить точки экстремума; работать с графиком функции и графиком производной функции | <b>Коммуникативные:</b> учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения. <b>Регулятивные:</b> осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы. <b>Познавательные:</b> уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть общим приёмом решения заданий. | Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками.   | ИРД |
| 21 | 26.10 | Наибольшее и наименьшее значения функции | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции   | Познакомиться с алгоритмом нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; рассмотреть особые случаи, когда для нахождения  | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.   | Формирование целевых установок учебной деятельности   | ФО  |

|    |       |  |  |   |   |   |     |
|----|-------|--|--|---|---|---|-----|
|    |       |  |  | наибольшего и наименьшего значения не надо находить производную   | <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям   |   |     |
| 22 | 07.11 | Наибольшее и наименьшее значения функции             | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции                          | Научиться находить наибольшее и наименьшее значения функции; решать физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию; моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.                       | ИРД |
| 23 | 09.11 | Наибольшее и наименьшее значения функции             | Применение полученных знаний   | Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения   | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности  | ИРК |
| 24 | 13.11 | Применение производной к построению графиков функций | Построение графиков функций с использованием производной. Исследование функции | Познакомиться с алгоритмом исследования функции; понятиями производных второго порядка; научиться строить графики функций с   | <b>Коммуникативные:</b> Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения, если оно таково.<br><b>Регулятивные:</b> Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности<br><b>Познавательные:</b> Самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем  | Формирование познавательного интереса к изучению и закреплению нового, мотивация к самостоятельной и коллективной | ИРД |

|    |       |  |  |  |  |  |     |
|----|-------|--|--|--|--|--|-----|
|    |       |  |  | использованием производной   |  | исследовательской деятельности   |     |
| 25 | 14.11 | Применение производной к построению графиков функций   | Построение графиков функций с использованием производной. Исследование функции | Могут исследовать функцию с помощью производной и строить её график.                           | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию                          | Формирование навыков самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности                 | ИРК |
| 26 | 16.11 | Применение производной к построению графиков функций   | Построение графиков функций с использованием производной. Исследование функции | Могут исследовать функцию с помощью производной и строить её график.                           | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> Адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, объективную трудность и собственные возможности её решения.<br><b>Познавательные:</b> Применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями; осуществлять смысловое чтение | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самооанализа и самокоррекции учебной деятельности | ИРД |
| 27 | 20.11 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функций» | Обобщение по теме  | Научиться обобщать знания по пройденным темам, предвидеть возможные последствия своих действий | <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве<br><b>Регулятивные:</b> осуществить пошаговый контроль по результатам<br><b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме   | Формирование умения обобщать знания по пройденным темам, предвидеть возможные последствия своих действий         | ИРД |
| 28 | 21.11 | <b>Контрольная работа № 2 по теме «Применение производной к исследованию функций»</b>          | Индивидуальное решение контрольных заданий                                     | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике        | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи   | Формирование навыка самооанализа и самоконтроля  | ИК  |

|                               |       |   |   |  |   |  |     |
|-------------------------------|-------|---|---|--|---|--|-----|
| 29                            | 23.11 | <b>Зачет № 1 по теме «Производная и ее применение к исследованию функции»</b> | Индивидуальное решение дифференцированных контрольных заданий | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике  | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля                       | ИРК |
| <b>3. Интеграл (14 часов)</b> |       |   |   |  |   |  |     |
| 30                            | 27.11 | Анализ контрольной работы.<br>Первообразная                                   | Решение контрольных заданий.<br>Первообразная                 | Познакомиться с определением первообразной;<br>Научиться находить первообразные функции в точке, используя определение   | <b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая<br><b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.  | Формирование стартовой мотивации к изучению нового                   | ФО  |
| 31                            | 28.11 | Правила нахождения первообразных  | Таблица первообразных.<br>Правила нахождения первообразных    | Познакомиться с таблицей первообразных, правилами интегрирования;<br>Научиться находить первообразные функций в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных и правил интегрирования | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | СК  |
| 32                            | 30.11 | Правила нахождения первообразных  | Таблица первообразных.<br>Правила нахождения первообразных    | Научиться вычислять первообразные элементарных функций   | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий  |  | ИРД |

|    |       |   |  |   |   |  |    |
|----|-------|---|--|---|---|--|----|
|    |       |   |  |   | <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий   |  |    |
| 33 | 04.12 | Вычисление площадей геометрических фигур, ограниченных криволинейным контуром | Криволинейная трапеция. Понятие определенного интеграла. | Узнать какую фигуру называют криволинейной трапецией, научиться изображать криволинейную трапецию, ограниченную заданными кривыми | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование целевых установок учебной деятельности                  | СР |
| 34 | 05.12 | Площадь криволинейной трапеции  | Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница | Научиться вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница   | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | ФО |
| 35 | 07.12 | Площадь криволинейной трапеции  | Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница | Научиться изображать криволинейную трапецию; вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница          | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста   | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения               | СР |



|    |       |  |  |   |  |   |     |
|----|-------|--|--|---|--|---|-----|
| 36 | 11.12 | Вычисление интегралов                    | Интеграл и его вычисление                | Познакомиться с простейшими правилами интегрирования (интегрирование суммы, произведения постоянной на функцию, степени); научиться вычислять интегралы в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных, правил интегрирования | <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве<br><b>Регулятивные:</b> осуществить пошаговый контроль по результатам<br><b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме   | Формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.                     | СК  |
| 37 | 12.12 | Вычисление интегралов                    | Интеграл и его вычисление                | Научиться вычислять интегралы в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных, правил интегрирования   | <b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.<br><b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края   | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения                                   | ИРД |
| 38 | 14.12 | Вычисление площадей с помощью интегралов | Вычисление площадей с помощью интегралов | Познакомиться с различными формулами нахождения площади фигуры, в каких случаях они применяются; научиться находить площади фигур, ограниченных графиками различных функций   | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | СК  |

|    |       |   |  |  |  |  |     |
|----|-------|---|--|--|--|--|-----|
| 39 | 18.12 | Вычисление площадей с помощью интегралов  | Вычисление площадей с помощью интегралов   | Познакомиться с различными формулами нахождения площади фигуры, в каких случаях они применяются; научиться находить площади фигур, ограниченных графиками различных функций  | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи                                       | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля   | ИРК |
| 40 | 19.12 | Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения | Применение интегралов для решения физических задач. Задачи на движение с применением интегралов. Простейшие дифференциальные уравнения | Познакомиться с определением дифференциального уравнения, уравнение гармонического колебания, рассмотреть применение первообразной и интеграла при решении задач по физике, химии, биологии, геометрии; Научиться решать задачи физической направленности; простейшие дифференциальные уравнения | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи                                       | Формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.              | ФО  |
| 41 | 21.12 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Первообразная и Интеграл»                 | Обобщение по теме  | Научиться обобщать знания по пройденным темам, предвидеть возможные последствия своих действий   | <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве<br><b>Регулятивные:</b> осуществить пошаговый контроль по результатам<br><b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме | Формирование умения обобщать знания по пройденным темам, предвидеть возможные последствия своих действий | ИРД |

|  |        |  |   |  |   |  |     |
|--|--------|--|---|--|---|--|-----|
| 42   | 25.12  | <b>Контрольная работа № 3 по теме «Первообразная и Интеграл»</b> | Индивидуальное решение контрольных заданий                                | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике  | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля   | ИК  |
| 43   | 26.12  | <b>Зачет № 2 по теме «Первообразная и интеграл»</b>              | Индивидуальное решение дифференцированных контрольных заданий             | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике  | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля   | ИРК |
| <b>«Комбинаторика и элементы теории вероятностей» (12 часов)</b> |        |  |   |  |   |  |     |
| 44   | 28.12. | Анализ контрольной работы. Математическая индукция.              | Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. | Применять при решении задач метод математической индукции. Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. | <b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая.<br><b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.   | Формирование стартовой мотивации к изучению нового   | ФО  |
| 45   | 09.01  | Правило произведения. Размещения с повторения-ми.                | Правило произведения. Размещения с повторениями.                          | Рассмотреть способы решения простейших комбинаторных задач с использованием правил умножения                                     | <b>Коммуникативные:</b> обмениваться мнениями, понимать позицию одноклассников, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, высказывать и обосновывать свою точку зрения<br><b>Регулятивные:</b> планировать необходимые действия, операции, действовать по плану<br><b>Познавательные:</b> анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | Формирование критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта | ФО  |
| 46   | 11.01  | Перестановки.  | Перестановки.   | Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа перестановок                            | <b>Коммуникативные:</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности,  | Формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих   | ФО  |

|    |       |   |  |   |  |  |     |
|----|-------|---|--|---|--|--|-----|
|    |       |   |  | Находить число перестановок с повторениями.   | выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям  | способностей учащихся.   |     |
| 47 | 15.01 | Размещения без повторений                   | Размещения без повторений  | Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений,  | <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве<br><b>Регулятивные:</b> осуществить пошаговый контроль по результатам<br><b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме   | Формирование критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.                          | ФО  |
| 48 | 16.01 | Сочетания без повторений и бином Ньютона.   | Сочетания без повторений и бином Ньютона.<br>Треугольник Паскаля                             | Применять формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при по-мощи треугольника Паскаля | <b>Коммуникативные:</b> Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. <b>Регулятивные:</b> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.<br><b>Познавательные:</b> Устанавливают причинно-следственные связи.  | Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения                                    | ИРД |
| 49 | 18.01 | Сочетания с повторениями.                   | Сочетания с повторениями.  | Решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчёту числа сочетаний с повторениями.  | <b>Коммуникативные:</b> Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. <b>Регулятивные:</b> Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи.<br><b>Познавательные:</b> Строят логические цепи рассуждений. | Формирование познавательного интереса к изучению и закреплению нового, мотивация к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности | ИРД |
| 50 | 22.01 | Вероятность события. Сложение вероятностей. | Ознакомление с основными понятиями теории вероятности и простейшими задачами. Ознакомление с | Могут приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определение суммы и   | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста  | Формирование целевых установок учебной деятельности  | ФО  |

|    |       |   |   |  |   |  |     |
|----|-------|---|---|--|---|--|-----|
|    |       |   | понятием сложения вероятности                 | произведения событий.  |   |  |     |
| 51 | 23.01 | Условная вероятность. Независимость событий.  | Условная вероятность. Независимость событий.  | Научиться применять биномиальную формулу при решении задач                                     | <b>Коммуникативные:</b> Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе, определять общие цели, договариваться друг с другом.<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи; осуществлять смысловое чтение | Формирование целевых установок учебной деятельности  | ИРД |
| 52 | 25.01 | Вероятность произведения независимых событий.   | Вероятность произведения независимых событий. | Научиться применять биномиальную формулу при решении задач                                     | <b>Коммуникативные:</b> Демонстрируют способность к симпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания<br><b>Регулятивные:</b> Сличают свой способ действия с эталоном.<br><b>Познавательные:</b> Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты.                                | Формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся               | ИРД |
| 53 | 29.01 | Формула Бернулли  | Ознакомление с формулой Бернулли              | Познакомиться с формулой Бернулли; научиться применять ее при решении задач                    | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста   | Формирование целевых установок учебной деятельности  | ФО  |
| 54 | 30.01 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика и элементы теории вероятностей» | Обобщение по теме                             | Научиться обобщать знания по пройденным темам, предвидеть возможные последствия своих действий | <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве<br><b>Регулятивные:</b> осуществить пошаговый контроль по результатам<br><b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме  | Формирование умения обобщать знания по пройденным темам, предвидеть возможные последствия своих действий | ИРД |

|                             |       |  |  |   |  |   |     |
|-----------------------------|-------|--|--|---|--|---|-----|
| 55                          | 01.02 | <b>Контрольная работа № 4 по теме «Комбинаторика и элементы теории вероятностей»</b> | Индивидуальное решение контрольных заданий     | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике   | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи   | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля                                | ИК  |
| <b>Повторение (43 часа)</b> |       |  |  |   |  |   |     |
| 56                          | 05.02 | Повторение. Делимость целых чисел  | Делимость целых чисел                          | Вспоминают признаки делимости на 2, 5, 3, 7, 9, 11, 13 и т.д.   | <b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая.<br><b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.                          | Формирование стартовой мотивации к изучению нового                            | ФО  |
| 57                          | 06.02 | Повторение. Числа и алгебраические выражения. Алгебраические преобразования.         | Числа. Преобразование алгебраических выражений | Могут проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции. вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые | <b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.<br><b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края                             | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности          | ИРД |
| 58                          | 08.02 | Повторение. Действия с рациональными числами   | Решение вычислительных примеров                | Могут выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным  | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | ИРД |

|    |       |   |                   |   |   |   |     |
|----|-------|---|-------------------|---|---|---|-----|
|    |       |   |                   | показателем, логарифма<br>Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования | <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям   |   |     |
| 59 | 12.02 | Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений | Решение уравнений | Могут решать показательные и логарифмические уравнения, их системы  | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование целевых установок учебной деятельности                           | ИРД |
| 60 | 13.02 | Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений | Решение уравнений | Могут решать показательные и логарифмические уравнения, их системы  | <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве<br><b>Регулятивные:</b> осуществить пошаговый контроль по результатам<br><b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме  | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | ИРД |
| 61 | 15.02 | Повторение. Решение тригонометрических уравнений.             | Решение уравнений | Могут решать простейшие тригонометрические уравнения.   | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности          | ИРД |

|    |       |  |                    |  |  |   |     |
|----|-------|--|--------------------|--|--|---|-----|
| 62 | 19.02 | Повторение. Решение тригонометрических уравнений.              | Решение уравнений  | Могут решать тригонометрические уравнения. Производить выборку корней  | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста                                | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения  | ИРД |
| 63 | 20.02 | Повторение. Решение квадратных, рациональных, неравенств.      | Решение неравенств | Могут решать квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения; составлять. Вспомнить теорему корней квадратного уравнения — теорему Виета. Находить сумму и произведение корней по коэффициентам квадратного уравнения; проводить замену коэффициентов в квадратном уравнении | <b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.<br><b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям   | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности  | ИРД |
| 64 | 22.02 | Повторение. Решение показательных и логарифмических неравенств | Решение неравенств | Могут использовать метод интервалов для решения рациональных неравенств  | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков. | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | ИРД |
| 65 | 26.02 | Повторение. Решение тригонометрических неравенств              | Решение неравенств | Могут решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью единичной   | <b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.<br><b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.  | Формирование целевых установок учебной деятельности   | ИРД |



|    |       |   |   |   |   |   |     |
|----|-------|---|---|---|---|---|-----|
|    |       |   |   | окружности и графика тригонометрических функций   | <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края   |   |     |
| 66 | 27.02 | Повторение. Неравенства, содержащие переменную под модулем. | Неравенства, содержащие переменную под модулем    | Могут решать неравенства с модулем  | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений | ИРД |
| 67 | 29.02 | Повторение. Задачи с параметром                             | Повторение. Задачи с параметром                   | Могут решать уравнения и неравенства с параметром   | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения  | ИРД |
| 68 | 04.03 | Повторение. Решение систем уравнений и неравенств           | Повторение. Решение систем уравнений и неравенств | Вспомнить алгоритмы решения систем способом сложения, подстановки, графическим; могут решать системы уравнений и неравенств,, содержащих одно или два уравнения (показательных, логарифмических, иррациональных, тригонометрических ) | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи                                      | Формирование навыка продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности           | ИРД |
| 69 | 05.03 | Повторение. Текстовые задачи на проценты.                   | Повторение. Текстовые задачи на проценты.         | Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели пропорцию; решать составленную  | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения  | Формирование навыков познавательной рефлексии как осознание совершаемых                                   | ИРД |

|    |       |   |   |  |  |   |     |
|----|-------|---|---|--|--|---|-----|
|    |       |   |   | пропорцию;<br>интерпретировать<br>результат  | <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста  | действий и мыслительных процессов   |     |
| 70 | 07.03 | Повторение. Задачи, связанные с банковскими расчётами | Повторение. Задачи, связанные с банковскими расчётами | Могут решать задачи, связанные с банковскими расчётами   | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста  | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения  | ИРД |
| 71 | 11.03 | Повторение. Задачи, связанные с банковскими расчётами | Повторение. Задачи, связанные с банковскими расчётами | Могут решать экономические задачи применяя формулу сложных процентов   | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста  | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения  | ИРД |
| 72 | 12.03 | Повторение. Решение задач на смеси и сплавы.          | Повторение. Решение задач на смеси и сплавы.          | Могут решать задачи на смеси и сплавы.   | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | ИРД |
| 73 | 14.03 | Повторение. Текстовые задачи на движение и работу.    | Повторение. Текстовые задачи на движение и работу.    | Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; дробно-рациональные уравнения; решать составленную систему, уравнение; | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи   | Формирование навыков работы по алгоритму  | ИРД |

|    |       |   |   |   |  |   |     |
|----|-------|---|---|---|--|---|-----|
|    |       |   |   | интерпретировать результат  |  |   |     |
| 74 | 18.03 | Повторение. Текстовые задачи на движение и работу.    | Повторение. Текстовые задачи на движение и работу.    | Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; подробно-рациональные уравнения; решать составленную систему, уравнение; интерпретировать результат | <b>Коммуникативные:</b> уметь слушать и слышать друг друга.<br><b>Регулятивные:</b> сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона.<br><b>Познавательные:</b> выразить структуру задачи разными средствами.   | Формирование познавательного интереса   | ИРД |
| 75 | 19.03 | Повторение. Текстовые задачи практического применения | Повторение. Текстовые задачи практического применения | Могут решать задачи практического применения  | <b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая<br><b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков. | Формирование способности к волевому усилию в преодолении препятствий, формирование навыков. | ИРД |
| 76 | 21.03 | Повторение. Задачи на оптимальное решение             | Повторение. Задачи на оптимальное решение             | Могут решать задачи на оптимальное решение  | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста  | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения                                      | ФО  |
| 77 | 01.04 | Повторение. Свойства функции. Область определения     | Повторение. Свойства функции. Область определения и   | Могут исследовать свойства сложной функции; использовать  | <b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая<br><b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели   | Формирование навыков организации и анализа своей  | ИРД |

|    |       |   |   |  |   |   |     |
|----|-------|---|---|--|---|---|-----|
|    |       | и множество значений функции  | множество значений функции  | свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций; находить множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции | <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков   | деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности  |     |
| 78 | 02.04 | Повторение. Применение свойств функции к решению задач. Производная функции и ее применение | Повторение. Применение свойств функции к решению задач. Производная функции и ее применение | Могут читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций; находить производную функции, применять производную для нахождения точек экстремума, наибольшего и наименьшего значения функции                                  | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения  | ИРК |
| 79 | 04.04 | Повторение. Применение свойств функции к решению задач. Производная функции и ее применение | Повторение. Применение свойств функции к решению задач. Производная функции и ее применение | Могут находить точки минимума и максимума функции Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить точки экстремума; работать с графиком функции   | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | ИРД |

|    |       |   |   |   |   |   |    |
|----|-------|---|---|---|---|---|----|
|    |       |   |   | и графиком производной функции; находить наибольшее и наименьшее значение функции   |   |   |    |
| 80 | 08.04 | <b>Итоговая контрольная работа</b>                                    | Индивидуальное решение контрольных заданий  | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике   | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля                                | ИК |
| 81 | 09.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ | Научиться применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей теоретический материал, изученный за курс математики; строить и читать графики функций и их производных; уметь раскладывать квадратный трехчлен на множители, применяя соответствующую формулу; решать уравнения и неравенства с одной переменной; | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| 82 | 11.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ | решать уравнения и неравенства с двумя переменными; решать квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения, показательные,  | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| 83 | 15.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |   | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.   | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |

|    |       |   |   |  |   |   |    |
|----|-------|---|---|--|---|---|----|
|    |       |   |   | логарифмические и тригонометрические уравнения; выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций; применять правило комбинаторного умножения; распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы; решать различные текстовые задачи | <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию  |   |    |
| 84 | 16.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |  | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| 85 | 18.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |  | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| 86 | 22.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |  | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| 87 | 23.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного                       | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11                            |  | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.   | Формирование навыков осознанного выбора наиболее                              | СК |

|    |       |   |   |
|----|-------|---|---|
|    |       | пройденного материала   | класса. Решение тестов ЕГЭ  |
| 88 | 25.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |
| 89 | 29.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |
| 90 | 30.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |

|  |   |    |
|--|---|----|
| <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p>  | эффективного способа решения  |    |
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |

|    |       |   |   |
|----|-------|---|---|
| 91 | 02.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |
| 92 | 06.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |
| 93 | 07.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |
| 94 | 09.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |

|  |   |    |
|--|---|----|
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |



|    |       |   |   |
|----|-------|---|---|
| 95 | 13.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |
| 96 | 14.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |
| 97 | 16.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |
| 98 | 20.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |

|  |   |    |
|--|---|----|
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |

|     |       |   |   |
|-----|-------|---|---|
| 99  | 21.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |
| 100 | 23.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |
| 101 |       | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |
| 102 |       | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Математики 5-11 класса. Решение тестов ЕГЭ |

|  |   |    |
|--|---|----|
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |

## Математика: геометрия

| № урока                               | Дата  | Тема урока   | Содержание материала  | Планируемые результаты   |  |   | Виды контроля |
|---------------------------------------|-------|--|---|--|--|---|---------------|
|                                       |       |  |   | Предметные   | Метапредметные   | Личностные  |               |
| <b>Цилиндр, конус, шар (13 часов)</b> |       |  |   |  |  |   |               |
| 1                                     | 04.09 | Понятие цилиндра                                     | Цилиндрическая поверхность, цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. | Могут объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра | <p><b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.</p> <p><b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации</p>                         | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения                                   | ФО            |
| 2                                     | 07.09 | Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач | Решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра                           | Могут решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром  | <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | ИРД           |

|   |       |  |   |   |   |   |     |
|---|-------|--|---|---|---|---|-----|
|   |       |  |   |   | <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию  |   |     |
| 3 | 11.09 | Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач | Решение задач по теме «Цилиндр»   | Могут решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром   | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи                                      | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля  | СР  |
| 4 | 14.09 | Конус. Площадь поверхности конуса                    | Коническая поверхность, конус и его элементы. Площадь поверхности конуса. | Могут объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование положительного отношения к учению, желание приобретать новые знания и умения | ФО  |
| 5 | 18.09 | Конус. Решение задач                                 | Решение задач по теме «Конус»   | Могут решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом   | <b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.<br><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его                   | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения             | ИРД |

|   |       |  |   |   |  |   |    |
|---|-------|--|---|---|--|---|----|
|   |       |  |   |   | целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)   |   |    |
| 6 | 21.09 | Усеченный конус                                      | Усеченный конус. Площадь поверхности усеченного конуса                        | Могут объяснять, ка- кое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с усечённым конусом | <p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>   | Формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания | СК |
| 7 | 25.09 | Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости | Сфера, шар и их элементы. Три случая взаимного расположения сферы и плоскости | Могут формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; изображать сферу и шар. Могут исследовать взаимное расположение сферы и плоскости   | <p><b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p> <p><b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок.</p> <p><b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> | Формирование потребности приобретения мотивации к процессу образования        | ФО |

|    |       |                                     |   |   |   |   |     |
|----|-------|-------------------------------------|---|---|---|---|-----|
|    |       |                                     |   |   | использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы  |   |     |
| 8  | 28.09 | Касательная плоскость к сфере       | Касательная плоскость к сфере, точка касания. Свойство и признак касательной плоскости к сфере  | Могут формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости | <b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.<br><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)  | Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения  | ФО  |
| 9  | 02.10 | Площадь сферы                       | Понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. Формула площади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы | Могут объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы   | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания   | СК  |
| 10 | 05.10 | Решение задач «Цилиндр. Конус. Шар» | Решение задач по темам «Цилиндр. Конус. Шар»  | Могут решать простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения  | <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве  | Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке своих действий, поступков. | ИРД |

|    |       |   |  |  |  |  |     |
|----|-------|---|--|--|--|--|-----|
|    |       |   |  |  | <p><b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.<br/>вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок</p> <p><b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.<br/>строить речевое высказывание в устной и письменной форме.<br/>использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> |  |     |
| 11 | 09.10 | Обобщение. Решение задач                                    | Закрепление теоретических знаний по теме.<br>Совершенствование навыков решения задач | Выясняют, что значит многогранник вписан в сферу, описан около нее; конус вписан в сферу; могут решать задачи на различные комбинации вписанных и описанных многогранников | <p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>           | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | ИРД |
| 12 | 12.10 | <b>Контрольная работа № 1 по теме «Цилиндр, конус, шар»</b> | Индивидуальное решение контрольных заданий   | Могут применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике  | <p><b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат</p> <p><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля                       | ИК  |

|                              |       |   |   |   |  |  |     |
|------------------------------|-------|---|---|---|--|--|-----|
| 13                           | 16.10 | Зачет № 1 по теме «Цилиндр, конус, шар»   | Индивидуальное решение дифференцированных контрольных заданий                                   | Могут применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике   | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи   | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля                       | ИРК |
| <b>Объемы тел (18 часов)</b> |       |   |   |   |  |  |     |
| 14                           | 19.10 | Анализ контрольной работы. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда | Понятие объема. Свойства объемов. Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. | Могут объяснять, как измеряются объемы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объемов и выводить с их помощью формулу объема прямоугольного параллелепипеда | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста  | Формирование целевых установок учебной деятельности                  | ФО  |
| 15                           | 23.10 | Объем прямой призмы   | Решение задач на вычисление объема прямой призмы  | Могут формулировать и доказывать теорему об объеме прямой призмы  | <b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.<br><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения               | ИРД |
| 16                           | 26.10 | Решение задач по теме «Объем прямой призмы»                                     | Решение задач по теме   | Могут решать задачи, связанные с вычислением объема прямой призмы   | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.  | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | СР  |



|    |       |  |  |   |  |  |     |
|----|-------|--|--|---|--|--|-----|
|    |       |  |  |   | <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>  |  |     |
| 17 | 09.11 | Объем цилиндра                         | Теорема об объеме цилиндра. Решение задач на вычисление объема цилиндра и использование теоремы об объеме цилиндра | Могут формулировать и доказывать теорему об объеме цилиндра   | <p><b>Коммуникативные:</b> Отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии выдвигать контраргументы.</p> <p><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения</p> <p><b>Познавательные:</b> Добывать новые знания; находить необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и Интернет-ресурсах.</p> | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | ФО  |
| 18 | 13.11 | Решение задач по теме «Объем цилиндра» | Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»   | Могут решать задачи, связанные с вычислением объема цилиндра  | <p><b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p>  | Формирование устойчивой мотивации к обучению                         | ИРД |
| 19 | 16.11 | Объем наклонной призмы                 | Теорема об объеме наклонной призмы и ее применение к решению задач   | Могут выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с её помощью теорему об объеме наклонной призмы, решать задачи, | <p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для</p>  | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | ИРД |

|    |       |                          |  |   |   |  |     |
|----|-------|--------------------------|--|---|---|--|-----|
|    |       |                          |  | связанные с вычислением объёма наклонной призмы   | принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям  |  |     |
| 20 | 20.11 | Объём пирамиды           | Теорема об объёме пирамиды и её применение к решению задач | Могут выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теорему об объёме пирамиды               | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля         | ФО  |
| 21 | 23.11 | Объём усеченной пирамиды | Объём усеченной пирамиды                                   | Могут выводить формулу для вычисления объёма усечённой пирамиды; решать задачи, связанные с вычислением объёма усеченной пирамиды | <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов<br>учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве<br><b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.<br>вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок<br><b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.<br>строить речевое высказывание в устной и письменной форме.<br>использовать поиск необходимой информации для выполнения | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | ИРД |

|    |       |  |  |   |  |  |     |
|----|-------|--|--|---|--|--|-----|
|    |       |  |  |   | учебных заданий с использованием учебной литературы  |  |     |
| 22 | 27.11 | Решение задач по теме «Объем пирамиды» | Решение задач по теме «Объем пирамиды»   | Могут решать задачи, связанные с вычислением объема пирамиды  | <b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.<br><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование целевых установок учебной деятельности    | СР  |
| 23 | 30.11 | Объем конуса                           | Теорема об объеме конуса. Формула объема усеченного конуса. Решение задач на использование теоремы об объеме конуса и ее следствия | Могут выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме конуса; решать задачи, связанные с вычислением объема конуса   | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста  | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | ФО  |
| 24 | 04.12 | Обобщение. Решение задач               | Решение задач по теме «Объем призмы, цилиндра, конуса и пирамиды»  | Могут решать задачи на вычисление объемов призмы, пирамиды, цилиндра, конуса; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. | <b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.<br><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению           | ИРД |

|    |       |   |  |   |   |  |     |
|----|-------|---|--|---|---|--|-----|
| 25 | 07.12 | <b>Контрольная работа № 2 по теме «Объемы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»</b> | Индивидуальное решение контрольных заданий   | Могут применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике   | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля   | ИК  |
| 26 | 11.12 | Анализ контрольной работы. Объем шара   | Теорема об объеме шара. Решение задач на использование формулы объема шара   | Могут формулировать и доказывать теорему об объеме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; решать задачи с применением формул объемов различных тел | <b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.<br><b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации.  | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения                    | ИРД |
| 27 | 14.12 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора                         | Определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы для вычисления объемов частей шара. Решение задач | Знакомятся с формулами объемов шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора и могут применять данные формулы для решения задач                            | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование навыков самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности | ИРД |
| 28 | 18.12 | Площадь сферы   | Площадь сферы  | Могут формулировать теорему об объеме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; решать задачи с применением данной формулы                            | <b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.<br><b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации   | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения                    | СК  |

|   |       |  |  |   |   |  |     |
|---|-------|--|--|---|---|--|-----|
| 29                                      | 21.12 | Решение задач по теме «Объем шара»                             | Решение задач по теме «Объем шара, шарового сегмента, слоя, сектора» | Могут решать задачи с применением формул объема шара, шарового сегмента, слоя, сектора        | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | ИРД |
| 30                                      | 25.12 | <b>Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел»</b>             | Индивидуальное решение контрольных заданий                           | Могут применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике           | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля                       | ИК  |
| 31                                      | 28.12 | <b>Зачет № 2 по теме «Объемы тел»</b>                          | Индивидуальное решение дифференцированных контрольных заданий        | Могут применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике           | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля                       | ИРК |
| <b>Вектора в пространстве (6 часов)</b> |       |  |  |   |   |  |     |
| 32                                      | 11.01 | Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов | 1)векторы<br>2)модуль вектора<br>3)равенство векторов                | Могут формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить | <b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.<br><b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых  | Формирование устойчивой мотивации к обучению                         | ФО  |

|    |       |  |   |  |   |  |     |
|----|-------|--|---|--|---|--|-----|
|    |       |  | 4) коллинеарные векторы   | примеры физических векторных величин   | доказательств и рассуждений.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации  |  |     |
| 33 | 15.01 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | Правила сложения и вычитания векторов   | Могут объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов; какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов   | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста   | Формирование целевых установок учебной деятельности                  | СК  |
| 34 | 18.01 | Умножение вектора на число                               | 1) Умножение вектора на число.<br>2) Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам                         | Могут объяснять, как вводится действие умножения вектора на число, какими свойствами оно обладает; решать задачи, связанные с действиями над векторами   | <b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.<br><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)  | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения               | ФО  |
| 35 | 22.01 | Компланарные вектора. Правило параллелепипеда.           | Компланарные векторы. Признак компланарности. Правило параллелепипеда для сложения трёх некопланарных векторов. | Могут объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некопланарных векторов; применять векторы при решении геометрических задач | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | ИРД |

|  |       |  |  |  |   |  |     |
|--|-------|--|--|--|---|--|-----|
| 36   | 25.01 | Разложение вектора по трём некопланарным векторам. | Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам              | Могут формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач | <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов<br>учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве<br><b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.<br>вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок<br><b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.<br>строить речевое высказывание в устной и письменной форме.<br>использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы | Формирование навыков самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности | ФО  |
| 37   | 29.01 | <i>Зачет № 3 по теме «Векторы в пространстве»</i>  | Индивидуальное решение дифференцированных контрольных заданий            | Могут применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике  | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля   | ИРК |
| <b>Метод координат в пространстве (17 часов)</b> |       |  |  |  |   |  |     |
| 38   | 01.02 | Прямоугольная система координат в пространстве     | Понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки. | Могут объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как  | <b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.   | Формирование устойчивой мотивации к обучению   | ФО  |

|    |       |  |  |  |   |  |     |
|----|-------|--|--|--|---|--|-----|
|    |       |  | Решение задач на нахождение координат точки, умение строить точку по заданным координатам  | определяются координаты точки и как они называются   | <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.<br><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)   |  |     |
| 39 | 05.02 | Координаты вектора                         | Координаты вектора. Разложение вектора по координатным векторам $i, j, k$ . Сложение, вычитание и умножение вектора на число. Равные векторы | Могут объяснять, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту. | ИРД |
| 40 | 08.02 | Решение задач по теме «Координаты вектора» | Решение задач по теме «Координаты вектора»   | Могут использовать при решении задач формулы о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число   | <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве<br><b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок                    | Формирование навыков самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности         | СР  |



|    |       |  |  |   |  |  |    |
|----|-------|--|--|---|--|--|----|
|    |       |  |  |   | <p><b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.</p> <p>строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>   |  |    |
| 41 | 12.02 | Связь между координатами векторов и координатами точек | Решение задач на разложение вектора по координатным векторам $i, j, k$ , сложение, вычитание и умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные векторы | Могут объяснять о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала;   | <p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p> | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | СК |
| 42 | 15.02 | Простейшие задачи в координатах                        | Понятие радиуса-вектора произвольной точки пространства. Нахождение координат вектора по координатам точек конца и начала вектора                              | Могут выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке | <p><b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p>  | Формирование устойчивой мотивации к обучению                         | ФО |

|    |       |  |  |   |   |   |     |
|----|-------|--|--|---|---|---|-----|
| 43 | 19.02 | Простейшие задачи в координатах  | Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками | Могут решать стереометрические задачи координатно-векторным методом   | <b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.<br><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)  | Формирование навыков самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности                | МД  |
| 44 | 22.02 | Уравнение сферы  | Понятие уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы   | Могут выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке   | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | МД  |
| 45 | 26.02 | <i>Контрольная работа № 4 по теме «Простейшие задачи в координатах»</i>          | Индивидуальное решение контрольных заданий   | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике                             | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля  | ИК  |
| 46 | 29.02 | Анализ контрольной работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | Понятие угла между векторами. Нахождение угла между векторами по их координатам.                         | Могут объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; | <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов  | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности  | ИРД |

|    |       |   |   |   |  |  |     |
|----|-------|---|---|---|--|--|-----|
|    |       |   | <p>Понятие скалярного произведения векторов. Две формулы нахождения скалярного произведения векторов.</p> | <p>формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач</p> | <p>учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве<br/> <b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.<br/> вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок<br/> <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.<br/> строить речевое высказывание в устной и письменной форме.<br/> использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> |  |     |
| 47 | 04.03 | Решение задач по теме «Угол между векторами. Скалярное произведение векторов» | Решение задач на использование теории о скалярном произведении векторов                                   | Могут решать стереометрические задачи координатно-векторным методом   | <p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br/> <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br/> <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>   | Формирование навыков самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности | МД  |
| 48 | 07.03 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями                                  | Использование скалярного произведения векторов при решении задач на                                       | Могут объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью; использовать скалярное   | <p><b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br/> <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат</p>   | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и                     | ИРД |

|    |       |   |   |   |  |   |    |
|----|-------|---|---|---|--|---|----|
|    |       |   | вычисление углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью   | произведение при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми и между прямой и плоскостью  | <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | самокоррекции учебной деятельности  |    |
| 49 | 11.03 | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов. Угол между прямыми» | Вычисление углов между прямыми и плоскостями.   | Могут решать геометрические задачи, используя скалярное произведение векторов   | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи   | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля  | СР |
| 50 | 14.03 | Движения  | Понятие движения пространства, основные виды движений. Понятия осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса | Могут объяснить, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснить, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование целевых установок учебной деятельности   | ФО |
| 51 | 18.03 | Решение задач по теме «Движения»  | Решение задач с использованием осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса                                 | Могут применять движения при решении геометрических задач   | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.<br><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов,  | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | СР |

|    |       |  |   |  |  |  |     |
|----|-------|--|---|--|--|--|-----|
|    |       |  |   |  | самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.   |  |     |
| 52 | 21.03 | Обобщение. Решение задач   | Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»        | Могут решать геометрические задачи, используя скалярное произведение векторов; находить угол между векторами и прямыми; использовать координатно-векторный метод | <p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p> | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | ИРД |
| 53 | 01.04 | <i>Контрольная работа № 5 по теме «Метод координат в пространстве»</i> | Индивидуальное решение контрольных заданий                    | Могут применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике  | <p><b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат</p> <p><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля                       | ИК  |
| 54 | 04.04 | <i>Зачет № 4 по теме «Метод координат в пространстве»</i>              | Индивидуальное решение дифференцированных контрольных заданий | Могут применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике  | <p><b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат</p> <p><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>  | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля                       | ИРК |

**Повторение (14 часов)**

|    |       |  |  |   |  |   |    |
|----|-------|--|--|---|--|---|----|
| 55 | 08.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | СК |
| 56 | 11.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | СК |
| 57 | 15.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной</p>   | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | СК |

|    |       |  |  |   |   |   |    |
|----|-------|--|--|---|---|---|----|
|    |       |  |  |   | деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям  |   |    |
| 58 | 18.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | СК |
| 59 | 22.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | СК |

|    |       |  |  |   |   |   |    |
|----|-------|--|--|---|---|---|----|
| 60 | 25.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи<br><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи                                      | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | СК |
| 61 | 29.04 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения                                   | СК |
| 62 | 02.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения                                   | СК |
| 63 | 06.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения                                   | СК |



|    |       |  |  |   |  |   |    |
|----|-------|--|--|---|--|---|----|
| 64 | 09.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения<br><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста  | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | СК |
| 65 | 13.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности          | СК |
| 66 | 16.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.  | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности          | СК |

|    |       |  |  |   |  |  |    |
|----|-------|--|--|---|--|--|----|
|    |       |  |  |   | <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям  |  |    |
| 67 | 20.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | СК |
| 68 | 23.05 | Повторение. Обобщение и систематизация учебного пройденного материала. Решение задач | Применять знания, полученные в ходе изучения курса Геометрии. Решение тестов ЕГЭ | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений<br><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.<br><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | СК |