

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Коми**

**Управление образования администрации МР «Княжпогостский»**

**МБОУ «СОШ им. А. Ларионова» г. Емвы**

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО учителей  
математики, информатики

Протокол от  
«28» августа 2023 г. № 1

СОГЛАСОВАНО  
на педагогическом совете

Протокол от  
«29» августа 2023 г. № 1

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы

\_\_\_\_\_ Н.В.Костерева  
Приказ от  
«29» августа 2023 г. № 317

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
**по предмету «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА**  
**МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»**  
за курс  
средней общеобразовательной школы  
для 11 классов  
на 2023-2024 учебный год

**г.Емва, 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математическое образование играет важную роль и в практической, и в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, духовная сторона — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры. Без конкретных знаний по математике затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др. Изучение данного курса завершает формирование ценностно-смысловых установок и ориентаций учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их значимость для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и по математике. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления. На уроках появляется возможность развивать у учащихся точную, лаконичную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства, т. е. способствует формированию коммуникативной культуры, в том числе умению ясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений. В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, получит дальнейшее развитие способность к информационно-поисковой деятельности. Учащиеся получают опыт успешной, целенаправленной и результативной учебно-предпрофессиональной деятельности. Содержание данного курса включают разделы «Геометрия» и разделы «Алгебра», «Математический анализ», «Вероятность и статистика». Тема «Комплексные числа», знакомит учащихся с понятием комплексного числа, правилами действий с ними, различными формами записи комплексных чисел, решением простейших уравнений в поле комплексных чисел и завершает основную содержательную линию курса школьной математики «Числа». Помимо овладения непосредственными умениями решать соответствующие уравнения и неравенства, у учащихся формируется запас геометрических представлений, лежащих в основе объяснения правомерности стандартных и эвристических приёмов решения задач.

Изучение курса стереометрии базируется на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – неременное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим уделяется 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 цилиндр, конус, шар.

Важная педагогическая задача - работа с книгой. Некоторые разделы учебника, в зависимости от уровня подготовленности класса, можно 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.

Существенная роль отводится развитию геометрической интуиции.

Изучая математику в 11 классе, учащиеся получают возможность:

- **освоить методы** решения задач более высокого уровня по алгебре и основные факты и методы стереометрии, познакомиться с пространственными телами и их свойствами; движение тел в пространстве и симметрии.
- **развить** логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контр-примеры, использовать различные языки математики (словесный, символический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений..

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей и задач

#### **Цели курса:**

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

#### **Задачи курса:**

- развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений;
- получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов;
- формирование у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры;
- формирование функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты;
- развивать представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком математики, выработать формально-оперативные умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развивать пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

- получить представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контр примеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Рабочая программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС общего образования. В них также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования УУД для основного общего образования:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования,
- примерной программы по математике основного общего образования (Просвещение 2011);
- авторских программ «Геометрия, 10 – 11», авт. Л.С. Атанасян и др.; и «Алгебра и начала математического анализа 10-11», авт. Ю.М. Колягин и др.
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2021-2022 учебный год, с учетом требований ФГОС;
- основной образовательной программы МБОУ «Средняя общеобразовательная школа им. А. Ларионова» на 2021-2022 учебный год.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса. Вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе.

Изучая математику в 11 классе, учащиеся получают возможность:

- **освоить методы** решения задач более высокого уровня по алгебре и основные факты и методы стереометрии, познакомиться с пространственными телами и их свойствами; движение тел в пространстве и симметрии.
- **развить** логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контр примеры, использовать различные языки математики (словесный, символический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

## МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение

математики в 11 классе отводится 204 часа (136 часов на алгебру и 68 часов на геометрию из расчёта 6 часов в неделю). Рабочая программа по математике для 11 класса рассчитана на это же количество часов.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

### Личностные

*у ученика будут сформированы:*

1. ответственное отношение к учению;
2. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, сознательному отношению к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
4. начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
5. экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
6. способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
8. навыки сотрудничества в процессе учебной, учебно-исследовательской, общественной деятельности.
9. способность и готовность вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности.
10. исследовательские умения, необходимые в освоении будущих творческих профессий;

### Метапредметные

#### **регулятивные**

*ученик научится:*

1. формулировать и удерживать учебную задачу;
2. выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации;
3. планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
4. предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
5. составлять план и последовательность действий;
6. осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
7. адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
8. сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

*ученик получает возможность научиться:*

1. определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
2. предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
3. осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
4. выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

5. концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

#### **познавательные**

*ученик научится:*

1. самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
2. использовать общие приёмы решения задач;
3. применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
4. осуществлять смысловое чтение;
5. моделировать явления и процессы, протекающие по экспоненциальной и логарифмической зависимости, с помощью формул и графиков показательной функции;
6. исследовать реальные процессы и явления, протекающие по законам показательной логарифмической зависимости, с помощью свойств показательной и логарифмической функции.
7. самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
8. понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
9. понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; самостоятельно определять цели деятельности по изучению элементарных функций и их применению, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей;
10. находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение, в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*ученик получает возможность научиться*

1. устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
2. формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
3. видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
4. выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
5. планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
6. выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
7. интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
8. оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
9. устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

#### **коммуникативные**

*ученик научится:*

1. организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

2. взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
3. прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
4. разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
5. координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
6. аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

### **Предметные**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность математического типа мышления, владение математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- владение и применение методами доказательств и алгоритмов решения;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, и их основных свойствах;
- знания основных определений, свойств, теорем, формул и умения их применять; доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

### *Ученик научится:*

- решать простые задачи по всем изученным темам; выполнять чертежи;
- анализировать решение математических задач;
- изображать основные геометрические тела; выполнять чертежи по условию задач;
- решать простейшие задачи и задачи повышенного уровня на нахождение значений величин.

### *Ученик получит возможность:*

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развития логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин.

## Содержание учебного предмета (всего 204 часа)

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса.

Содержание курса математики 11 класса включает следующие тематические блоки:

| № п/п | Наименование разделов и тем   | Всего часов | Контрольные работы |
|-------|---|-------------|--------------------|
| 1     | Тригонометрические функции  | 19          | 2                  |
| 2.    | Цилиндр, конус и шар (г)  | 16          | 1                  |
| 3.    | Производная и ее геометрический смысл (а)                             | 22          | 1                  |
| 4.    | Объемы тел (г)  | 17          | 1                  |
| 5.    | Применение производной к исследованию функции (а)                     | 16          | 1                  |
| 7.    | Первообразная и интеграл (а)  | 15          | 1                  |
| 8.    | Метод координат в пространстве. Движение (г)                          | 15          | 1                  |
| 9.    | Комбинаторика (а)   | 10          | 1                  |
| 10.   | Элементы теории вероятностей (а)                                      | 8           | 1                  |
| 11.   | Повторение (г)  | 11          |                    |
| 12.   | Комплексные числа (а)   | 13          | 1                  |
| 13.   | Повторение (г)  | 9           |                    |
| 14.   | Уравнения и неравенства с двумя переменными (а)                       | 10          | 1                  |
| 15.   | Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (а) | 21          |                    |
| 16    | Промежуточная аттестация  | 2           | 2                  |
|       | <b>Итого:</b>   | 204         | 14                 |

## Характеристика основных содержательных линий

### 1. Повторение материала 10 класса. Тригонометрические функции и их свойства (19 часов)

**Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Свойства и графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ .**

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

### 2. Цилиндр, конус, шар (16 часов)

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

(Выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел вращения).

### 3. Производная и её геометрический смысл (22 часа)

**Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.**

(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).

### 4. Объем и площадь поверхности (17 часов)

**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.**

(Систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов).

### 5. Применение производной к исследованию функций (16 часов)

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

(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).

#### **6. Первообразная и интеграл (15 часов)**

**Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов.**

**Вычисление площадей с помощью интегралов.**

(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  $y = h(x)$ ).

#### **7. Координаты точки и координаты векторов в пространстве. Движения (15 часов).**

**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.** (Обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах; познакомить с полярными и сферическими координатами).

#### **8. Комбинаторика (10 часов)**

**Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений.**

**Сочетания без повторений и бином Ньютона.**

(Развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).

#### **9. Элементы теории вероятностей (8 часов)**

**Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.**

( Сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применения теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий).

#### **10.Повторение (геометрия) (14+ 6=20)**

( Повторить и обобщить материал, изученный в 7 -9 классах и 10-11 классах).

#### **11. Комплексные числа (13 часов)**

**Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.**

( Научить представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах; изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме; операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме).

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

**Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.**

( Обучить приёмам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными).

#### **13.Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (23 часов)**

( Обобщить и систематизировать знания за курс алгебры 7-11 классов. Подготовиться к успешной сдаче ЕГЭ).

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение математики по данной рабочей программе способствует формированию у учащихся **предметных, метапредметных и личностных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

**Метапредметными** результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### **Познавательные УУД:**

- совершенствование умений в использовании знаково-символьной записи математического понятия;

- использование индуктивного умозаключения;
- умение приводить контрпримеры;
- владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, составлять план, тезисы, формулировать и обосновывать выводы);
- способность к решению творческих задач, участие в проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами для их объяснения;
- овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей, процессов или явлений;
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний.

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций-

### **Личностные результаты**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 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;

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

## **Предметные результаты:**

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:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, 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 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;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## **Планируемые предметные результаты изучения модуля « Алгебра»**

### **Числа и величины**

#### ***Выпускник научится:***

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические действия с комплексными числами;

- изображать комплексные числа на комплексной плоскости;

***Выпускник получит возможность:***

- использовать различные меры углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

**Выражения**

***Выпускник научится:***

- оперировать понятием корня  $n$ -степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятие корня  $n$ -степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений содержащих корень  $n$ -степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

***Выпускник получит возможность:***

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применять широкий набор способов и приемов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

**Уравнения и неравенства:**

***Выпускник научится:***

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- применять графические представления для исследования уравнений.

***Выпускник получит возможность:***

- овладеть приемами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры

**Функции:**

***Выпускник научится:***

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построения графиков функции с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построения графиков вида  $y = \sqrt[n]{x}$ , степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

***Выпускник получит возможность:***

- проводить исследования связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов математики.

**Элементы математического анализа:**

***Выпускник научится:***

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную функции;
- использовать производную для построения графиков функции и исследования функции;

- понимать геометрический смысл производной;

***Выпускник получит возможность:***

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной в курсе математики в смежных дисциплинах;
- **Элементы комбинаторики, вероятности и статистики:**

***Выпускник научится:***

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

***Выпускник получит возможность:***

- научиться специальным приемам решения комбинаторных задач;

характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характера;

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

**Планируемые предметные результаты изучения модуля «Геометрия»**

- 
- **Введение**

***Выпускник научится:***

- использовать основные понятия и аксиомы стереометрии при решении стандартных задач логического характера;
- выполнять изображения точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

***Выпускник получит возможность***

- научиться применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**Параллельность прямых и плоскостей**

***Выпускник научится:***

- систематическим сведениям о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

***Выпускник получит возможность:***

- научиться устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей**

***Выпускник научится:***

- систематическим сведениям о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве;
- использовать понятия углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями.

***Выпускник получит возможность:***

- научиться устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.

**Многогранники**

***Выпускник научится:***

- систематическим сведениям об основных видах многогранников.

***Выпускник получит возможность:***

- научиться устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.

**Требования к результатам освоения содержания модуля «Геометрия»**

Изучение геометрии в старшей школе даёт возможность достижения обучающимся 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;

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

3) 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;

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

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

#### ***Метапредметные:***

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

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

7) 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;

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

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

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

11) овладение 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:***

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

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

3) владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

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

5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

6) 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;

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

### **Формирование ИКТ-компетентности обучающихся**

#### **Создание графических объектов**

##### ***Учащийся научится:***

- создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- создавать диаграммы различных видов в соответствии с решаемыми задачами;

- создавать графические объекты проведением рукой произвольных линий с использованием специализированных компьютерных инструментов и устройств.

***Учащийся получит возможность научиться:***

- создавать виртуальные модели трёхмерных объектов.

### **Создание, восприятие и использование гипермедиасообщений**

***Учащийся научится:***

- работать с особыми видами сообщений: диаграммами;
- избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации.

***Учащийся получит возможность научиться:***

- проектировать дизайн сообщений в соответствии с задачами и средствами доставки;
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей.

***Учащийся получит возможность научиться:***

- взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением;
- взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета.

### **Поиск и организация хранения информации**

***Учащийся научится:***

- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
- использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных;
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.

***Учащийся получит возможность научиться:***

- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.

### **Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании**

***Учащийся научится:***

- строить математические модели.

***Учащийся получит возможность научиться:***

- анализировать результаты своей деятельности.

**Моделирование, проектирование и управление**

***Учащийся научится:***

- проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.

***Учащийся получит возможность научиться:***

- проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы.

**Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности**

***Учащийся научится:***

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- выбирать и использовать методы, применяемые рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие математические методы и приёмы, опровержение, контр пример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания.

***Учащийся получит возможность научиться:***

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный проект;
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

## Стратегии смыслового чтения и работа с текстом

### **Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного**

#### **Учащийся научится:**

- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:
- определять главную тему, общую цель или назначение текста;
- формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;
- объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;
- сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;
- находить в тексте требуемую информацию (пробежать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);
- решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:
  - ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;
  - выделять не только главную, но и избыточную информацию;
  - сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;
  - выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;
  - формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции.

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

- анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления.

## **Основной инструментарий для оценивания результатов**

### **Оценка метапредметных и предметных результатов**

Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, представленных в разделах «Регулятивные универсальные учебные действия», «Коммуникативные универсальные учебные действия», «Познавательные универсальные учебные действия» программы формирования универсальных учебных действий, а также планируемых результатов, представленных во всех разделах междисциплинарных учебных программ. Формирование метапредметных результатов обеспечивается за счёт основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов.

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является результат выполнения промежуточных и итоговых контрольных работ, а так же результаты самостоятельных работ, тестов, и индивидуальных ответов.

Индивидуальный итоговый проект, который представляет собой учебный проект, выполняемый обучающимся в рамках одного или нескольких учебных предметов с целью продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и/или видов деятельности и способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую, иную).

Для каждого обучающегося разрабатываются план, программа подготовки проекта (базовый, повышенный).

## **Критерии оценок по математике**

### **Рекомендации по оценке знаний и умений учащихся по математике**

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

## **Критерии ошибок**

**К грубым** ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

**К негрубым** ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

**К недочетам** относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

### **Оценка устных ответов учащихся**

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

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается *отметкой «4»*,

если он удовлетворяет в основном требованиям

на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

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

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании 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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

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

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
  - обнаружено незнание или непонимание 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.
- Ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

**Оценка письменных контрольных работ учащихся**

**Отметка «5»** ставится, если:

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

**Отметка «4»** ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**Оценка письменной работы, содержащей только примеры**

- «5» - вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений;

- «4» - допущены 1 — 2 вычислительные ошибки;
- «3» - допущены 3 — 4 вычислительные ошибки;
- «2» - допущены 5 и более вычислительных ошибок.

#### **Оценка письменной работы, содержащей только задачи**

- «5» - все задачи решены и нет исправлений;
- «4» - нет ошибок в ходе решения задачи, но допущены 1- 2 вычислительные ошибки;
- «3» - хотя бы одна ошибка в ходе решения задачи и одна вычислительная ошибка или если вычислительных ошибок нет, но не решена 1 задача;
- «2» - допущена ошибка в ходе решения 2 задач или допущена 1 ошибка в ходе решения задачи и 2 вычислительные ошибки.

#### **Оценка комбинированных работ (1 задача, примеры и задание другого вида)**

- «5» - вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений;
- «4» - допущены 1- 2 вычислительные ошибки;
- «3» - допущены ошибки в ходе решения задачи при правильном выполнении всех остальных заданий или допущены 3 — 4 вычислительные ошибки;
- «2» - допущены ошибки в ходе решения задачи и хотя бы одна вычислительная ошибка или при решении задачи и примеров допущено более 5 вычислительных ошибок.

#### **Оценка комбинированных работ (2 задачи и примеры)**

- «5» - вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений;

- «4» - допущены 1- 2 вычислительные ошибки;
- «3» - допущены ошибки в ходе решения одной из задач или допущены 3- 4 вычислительные ошибки;
- «2» - допущены ошибки в ходе решения 2 задач или допущена ошибка в ходе решения одной задачи и 4 вычислительные ошибки или допущено в решении примеров и задач более 6 вычислительных ошибок. ;
- «2» - не выполнена 1/2 часть примеров от их общего числа.

### **Оценка математических диктантов**

- «5» - вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений;
- «4» - не выполнена 1/5 часть примеров от их общего числа;
- «3» - не выполнена 1/4 часть примеров от их общего числа

### **Оценка тестов**

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

|             |                            |
|-------------|----------------------------|
| 95% и более | <b>отлично</b>             |
| 80-94 %     | <b>хорошо</b>              |
| 66- 79%     | <b>удовлетворительно</b>   |
| Менее 66%   | <b>неудовлетворительно</b> |

### **Требования к оценке творческих работ**

Творческие работы оцениваются с учетом:

- структурированности информации;
- логики изложения;
- соответствие заданию, поставленному учителем;

- полноте, точности, актуальности информации;
- оригинальности;
- внешнего вида.

### Критерии оценки проектов

| № п/п | Критерии  | Оценка   | Баллы     |
|-------|---|--|-----------|
| 1.    | Полнота освещения темы  | Использован учебный материал курса                               | 1         |
|       |   | Использованы специализированные издания                          | 1         |
|       |   | Использованы Интернет-ресурсы                                    | 1         |
| 2.    | Объем проработки изученного материала   | Объем информации достаточный для полного раскрытия темы          | 1         |
| 3.    | Грамотность текста  | Грамотность текста   | 1         |
| 4.    | Внутренняя логика построения проекта, целесообразность предлагаемой структуры проекта | В проекте плохо просматривается структура                        | 0         |
|       |   | В работе отсутствует один или несколько разделов                 | 1         |
|       |   | Работа структурирована и хорошо оформлена                        | 2         |
| 5.    | Приложения: иллюстративный и фоновый материал   | Приложений нет   | 0         |
|       |   | Приложения недостаточны или не соответствуют содержанию          | 1         |
|       |   | Приложения дополняют основной текст проекта, сделаны качественно | 2         |
| 6.    | Творческий подход, интересные находки   |  | 1 – 2     |
| 7.    | Практическая значимость проекта   |  | 1 – 2     |
| 8.    | Выступление на защите, ответы на вопросы  |  | 1 - 2     |
|       | <b>Итого:</b>   |  | <b>15</b> |

Отметка «5» - 15 – 13 баллов

Отметка «4» - 12 - 9 баллов

Отметка «3» - 7 – 8 баллов

### Критерии оценки докладов

| №<br>п/п | Критерии                                  | Оценка   | Баллы |
|----------|---|--|-------|
| 1.       | Качество доклада                          | Содержание соответствует теме                                      | 1     |
|          |   | Четко, логично выстроен  | 1     |
|          |   | Представленные основные факты, в полной мере раскрывают содержание | 2 - 1 |
|          |   | Выводы характеризуют работу<br>(Выводы имеются, но не доказаны)    | 2-1   |
| 2.       | Использование демонстрационного материала | Представленный материал соответствует содержанию                   | 1     |
|          |   | Хорошо оформлен  | 1 - 2 |
|          |   | В полной мере используется докладчиком                             | 1     |
| 3.       | Культура речи, ораторское мастерство      | Свободное владение материалом                                      | 1     |
|          |   | Текст зачитывается   | 0     |
|          |   | Речь грамотная   | 1     |
|          |   | Используются исторические понятия, термины                         | 1     |
|          |   | Обращение к аудитории  | 1     |
|          |   | Выдержан регламент   | 1     |
| 4.       | Использованные источники и литература     | Использован учебный материал                                       | 1     |
|          |   | Использованы специализированные издания                            | 1     |
|          |   | Использованы Интернет-ресурсы                                      | 1     |
|          | Итого:                                    |  | 19    |

Отметка «5» - 19 – 16 баллов

Отметка «4» - 15 - 12 баллов

Отметка «3» - 11 – 8 баллов

## **Перечень ошибок**

### ***Грубые ошибки***

1. Незнание определений основных понятий, алгоритмов. Неумение выделить в ответе главное.
2. Неумение применять знания и умения для решения задач на компьютере.
3. Неумение подготовить к работе компьютер, загрузить программу.
4. Небрежное отношение к компьютерной технике.
5. Неумение пользоваться программой.
6. Нарушение правил безопасного труда при работе на компьютерной технике.

### ***Негрубые ошибки***

1. Неточности формулировок, определений, понятий, алгоритмов, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением правил работы в программе.
2. Нерациональный выбор хода решения.

### ***Недочеты***

1. Нерациональные приемы в работе с программами, использование нерациональных алгоритмов.
2. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
3. Орфографические и пунктуационные ошибки.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по математике

**Класс:** 11

**Количество часов по учебному плану:** всего 204 часа (136 часов по алгебре + 68 часов по геометрии) в неделю 6 часов.

**Плановых контрольных работ:** 14 (9 по алгебре + 3 по геометрии + 2 промежуточная аттестация по математике)

**Планирование составлено на основе** программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс (ФГОС) к учебному комплексу для 10-11 классов авторов Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин) составитель Т.А.Бурмистрова – М: «Просвещение», 2020. – с. 67-84).

и программы общеобразовательных учреждений по геометрии 10–11 классы, к учебному комплексу для 10-11 классов (авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев) составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2016. – с. 19-43).

**Учебники:** Геометрия, 10-11 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2013 и Алгебра и начала анализа, 11 кл: учебник для общеобразоват. учреждений. Базовый и углубленный уровни / Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. / - Москва: «Просвещение», 2020.

| № п\п   | Часы | Тема урока | Планируемые результаты |                |            | Тип урока. Форма проведения | Формы контроля | кодификаторы |
|---|------|------------|------------------------|----------------|------------|-----------------------------|----------------|--------------|
|   |      |            | личностные             | метапредметные | предметные |                             |                |              |
| <b>Глава 1. Тригонометрические функции (19 час)</b> |      |            |                        |                |            |                             |                |              |

|   |   |  |   |  |  |   |                      |                                 |
|---|---|--|---|--|--|---|----------------------|---------------------------------|
| 1 | 1 | Действительные числа. Степенная функция. | Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий. | <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.  | <b>Знать и понимать</b> определение и свойства арифметического корня $n$ -ой степени; определение и свойства степени с рациональным и действительным показателями; определение иррациональных уравнений и неравенств, способы их решения.<br><b>Уметь</b> решать иррациональные уравнения и неравенства различных видов. | <b>Слушать</b> объяснения учителя; самостоятельно <b>работать</b> с информацией учебника;<br><b>анализировать</b> проблемные ситуации;<br><b>объяснять</b> решение;<br><b>строить</b> графики;<br><b>формулировать</b> определения. | УС, ПДЗ, Б, ИР К     | 1.1,<br>1.1.7<br>1.4.2<br>3.3.4 |
| 2 | 1 | Действительные числа. Степенная функция. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.                              | <b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.<br><b>Регулятивные:</b> находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения образовательных задач.   | <b>Знать и понимать</b> определение и свойства арифметического корня $n$ -ой степени; определение и свойства степени с рациональным и действительным показателями; определение иррациональных уравнений и неравенств, способы их решения.<br><b>Уметь</b> решать иррациональные уравнения и неравенства различных видов. | <b>Слушать</b> объяснения учителя; самостоятельно <b>работать</b> с информацией учебника;<br><b>анализировать</b> проблемные ситуации;<br><b>объяснять</b> решение;<br><b>строить</b> графики;<br><b>формулировать</b> определения. | УС, ПДЗ, Б, ИР К, ПР | 1.1<br>1.1.7<br>1.4.3           |
| 3 | 1 | Показательная функция.                   | Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками.                 | <b>Коммуникативные:</b> учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения.<br><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. | <b>Знать</b> определение показательной функции, ее свойства и график, основные приемы решения показательных уравнений и неравенств.<br><b>Уметь</b> решать показательные уравнения и неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов.   | <b>Слушать</b> объяснения учителя; самостоятельно <b>работать</b> с информацией учебника;<br><b>анализировать</b> проблемные ситуации;<br><b>объяснять</b> решение;<br><b>строить</b> графики;<br><b>формулировать</b> определения. | УС, ПДЗ, Б, ИР К,    | 1.4.2<br>2.1.5                  |

|   |   |                            |   |  |   |  |                 |                |
|---|---|----------------------------|---|--|---|--|-----------------|----------------|
| 4 | 1 | Логарифмическая функция.   | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля                                | <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>  | <p><b>Знать</b> определение логарифмической функции, ее свойства и график, основные приемы решения логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p><b>Уметь</b> решать логарифмические уравнения и неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов.</p> | <p><b>Анализировать</b> проблемные ситуации;</p> <p><b>выполнять</b> задания;</p> <p><b>строить</b> графики;</p> <p><b>оформлять и проверять</b> решение в тетрадах.</p> | УС, ПДЗ,Б,ИР,   | 2.1.6<br>2.2.4 |
| 5 | 1 | Логарифмическая функция.   | Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий. | <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>  | <p><b>Знать</b> определение логарифмической функции, ее свойства и график, основные приемы решения логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p><b>Уметь</b> решать логарифмические уравнения и неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов.</p> |  | УС, ПДЗ,Б,ИР,СР | 2.1.6<br>2.2.4 |
| 6 | 1 | Тригонометрические формулы | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.                              | <p><b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p> | <p><b>Знать</b> какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств</p> <p><b>Уметь</b> применять изученные формулы при доказательстве тождеств</p>  | <p><b>Анализировать</b> проблемные ситуации;</p> <p><b>выполнять</b> задания;</p> <p><b>строить</b> графики;</p> <p><b>оформлять и проверять</b> решение в тетрадах.</p> | УС, ПДЗ,Б,ИР,СР | 1.2<br>2.1.4   |

|    |   |   |  |  |   |   |                          |                                  |
|----|---|---|--|--|---|---|--------------------------|----------------------------------|
| 7  | 1 | Тригонометрические формулы  | Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками.  | <b>Коммуникативные:</b> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).<br><b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.<br><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Некоторые виды тригонометрических уравнений<br>Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные уравнения                              |   | УС, ПДЗ, Б, ИР, СР       | 1.2<br>1.4.4                     |
| 8  | 1 | Тригонометрические уравнения.                                       | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля   | <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)         | <b>Знать:</b> некоторые виды тригонометрических уравнений<br><b>Уметь:</b> решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные уравнения. | <b>Анализировать</b> проблемные ситуации;<br><b>выполнять</b> задания;<br><b>строить</b> графики;<br><b>оформлять и проверять</b> решение в тетрадях. | УС, ПДЗ, Б, ПР           | 2.1.4                            |
| 9  | 1 | Входная контрольная работа  | Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.  |  | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности  |   | КР                       | 1.1<br>1.3<br>1.4<br>2.1         |
| 10 | 1 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | Формирование стартовой мотивации к изучению нового; самостоятельность в приобретении новых практических умений; грамотно излагать свои мысли | <b>(П)</b> умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.<br><b>(Р)</b> ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.   | <b>Иметь представление об</b> области определения, множестве значений, ограниченности тригонометрических функций;<br><b>Знать:</b> определения и  | <b>Слушать</b> объяснения учителя;<br>самостоятельно <b>работать с</b> информацией и формулами;<br><b>анализировать</b> проблемные ситуации;          | Б, ФО, ПДЗ, ИРД, ДРЗ, СР | 3.1.1<br>3.1.2<br>3.1.3<br>3.3.5 |

|    |   |  |   |   |  |  |  |                         |
|----|---|--|---|---|--|--|--|-------------------------|
| 11 | 1 | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | устно и письменно; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности.   | <b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями.  | свойства чётной и нечётной функции, периодической функции.<br><b>Уметь:</b> находить область определения и множество значений; устанавливать чётность или нечётность; доказывать, что данное положительное число есть период функции   | <b>решать</b> задачи на определение, на доказательство; <b>объяснять</b> верность своих суждений.  | Б, ФО, ПДЗ, ИРД, ДРЗ, СР<br>Б, ФО, ПДЗ, ИРД, ДРЗ, СР | 3.2.2<br>3.2.3<br>3.2.4 |
| 12 | 1 | Свойства функции $y = \cos x$ и её график                      | Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выразить положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно. Самостоятельность в приобретении новых практических умений. | <b>(П)</b> применяют полученные знания при решении задач.<br><b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.<br><b>(К)</b> учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. | <b>Знать:</b> графики и свойства тригонометрических функций; свойства.<br><b>Уметь:</b> выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности; решать тригонометрические уравнения и неравенства на заданных промежутках, используя графики тригонометрических функций. | <b>Распознавать</b> графики тригонометрических функций; <b>строить</b> графики; <b>изучать</b> свойства функций по их графикам; <b>выполнять</b> преобразования графиков; <b>описывать</b> свойства. | ИРД, ПДЗ, БО, ОСР, ФО, ПР                            | 3.2.2<br>3.3.5<br>3.1   |
| 13 | 1 | Свойства функции $y = \sin x$ и её график                      |   |   |  |  |  |                         |

|    |   |  |  |  |  |   |                            |                         |
|----|---|--|--|--|--|---|----------------------------|-------------------------|
| 14 | 1 | Свойства и графики функций<br>$y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ | Формирование стартовой мотивации к изучению нового; самостоятельность в приобретении новых практических умений; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности  | <b>(П)</b> применяют полученные знания при решении задач.<br><b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.<br><b>(К)</b> учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор   | <b>Знать:</b> графики и свойства тригонометрических функций; свойства.<br><b>Уметь:</b> выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности; решать тригонометрические уравнения и неравенства на заданных промежутках, используя графики тригонометрических функций. | <b>Распознавать</b> графики тригонометрических функций; <b>строить</b> графики; <b>изучать</b> свойства функций по их графикам; <b>выполнять</b> преобразования графиков; <b>описывать</b> свойства.                    | ИРД, ПДЗ, БО, ОСР, ФО, ПР  |                         |
| 15 | 1 | Обратные тригонометрические функции  | Формирование стартовой мотивации к изучению нового; самостоятельность в приобретении новых практических умений; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности. | <b>(П)</b> умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.<br><b>(Р)</b> ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.<br><b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями. | <b>Знать:</b> обратные тригонометрические функции их определения и записи.<br><b>Уметь:</b> выполнять преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции; выполнять графическое решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.                  | <b>Слушать</b> объяснения учителя; самостоятельно <b>работать</b> с информацией учебника; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>объяснять</b> решение; <b>строить</b> графики; <b>формулировать</b> определения. | ДРЗ, ФО, ПДЗ, ПР, ОСР      | 3.1.4<br>3.1.5<br>3.3.5 |
| 16 | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции»          | Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы,  | <b>(П)</b> восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию.<br><b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.   | <b>Знать:</b> теоретический материал темы.<br><b>Уметь:</b> решать задачи нахождение ООФ, множеств значений функции; определять  | <b>Анализировать</b> проблемные ситуации; <b>выполнять</b> задания; <b>строить</b> графики; <b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решение в тетрадях.   | ДРЗ, ФО, ПДЗ, ПР, ОСР, ДРЗ | 3.3.5<br>3.1<br>3.2     |

|    |   |   |  |   |  |  |    |                     |
|----|---|---|--|---|--|--|----|---------------------|
| 17 | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции» | находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение.                                  | (К) используют устно и письменно математические термины, слушают партнера.  | четность или нечетность, строить графики: ДРЗ, ФО, ПДЗ, ПР, ОСР, ДРЗ выполнять преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. |  |    |                     |
| 18 | 1 | <b>Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции»</b>         | Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи | (П) применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы.<br>(Р) самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели.<br>(К) с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами. | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности   | <b>Анализировать</b> задания, <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решение в тетрадах. | КР | 3.3.5               |
| 19 | 1 | Анализ контрольной работы   | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля  |   | Уметь анализировать ошибки, допущенные в заданиях в контрольной работе   |  |    | 3.1<br>3.2<br>3.3.5 |

**Глава 2. ЦИЛИНДР, КОНУС И ШАР (16 часов)**

|    |   |  |  |  |   |   |                      |       |
|----|---|--|--|--|---|---|----------------------|-------|
| 20 | 1 | Понятие цилиндра.<br>Площадь поверхности цилиндра.           | Формирование стартовой мотивации к изучению нового. Самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и письменно. | <b>(П)</b> проводить анализ текста; понимать и использовать наглядность для иллюстрации примеров, аргументировать собственные суждения.<br><b>(Р)</b> принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль.<br><b>(К)</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | <b>Знать:</b> понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности.<br><b>Уметь:</b> составлять чертежи к задачам; развертку; решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра.   | <b>Объяснять,</b> что такое цилиндрическая поверхность, как можно получить такую поверхность;<br><b>формулировать</b> определения;<br><b>изображать</b> цилиндр, его элементы, развертку и сечения; <b>выводить</b> формулы; <b>решать</b> задачи на вычисления и доказательство. | ФО, ИР Д, ТЗ, ПР, СР | 3.4.1 |
| 21 | 1 | Решение задач по теме «Цилиндр»                              |  |  |   |   |                      |       |
| 22 | 1 | Решение задач по теме «Цилиндр»                              |  |  |   |   |                      |       |
| 23 | 1 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. | Проявлять способность к восприятию математических объектов, рассуждений; выражать положительное, отношение к процессу познания, грамотно излагать свои мысли устно и письменно.  | <b>(П)</b> владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.<br><b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.<br><b>(К)</b> точно выражать свои мысли устно и письменно.   | <b>Знать:</b> понятие конической поверхности, конуса и его элементов; усечённого конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса.<br><b>Уметь:</b> составлять чертежи к задачам; развертки конуса и усеченного конуса; решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса. | <b>Объяснять,</b> что такое коническая поверхность, как можно получить такую поверхность;<br><b>формулировать</b> определения;<br><b>изображать</b> конус, его элементы, развертку и сечения; <b>выводить</b> формулы; <b>решать</b> задачи на вычисления и доказательство.       | ФО, ИР Д, ТЗ, ПР, СР | 3.4.2 |
| 24 | 1 | Решение задач по теме «Конус»                                |  |  |   |   |                      |       |
| 25 | 1 | Решение задач по теме «Конус»                                |  |  |   |   |                      |       |
| 26 | 1 | Решение задач по теме «Конус»                                |  |  |   |   |                      |       |

|    |   |   |   |   |   |   |                      |       |
|----|---|---|---|---|---|---|----------------------|-------|
| 27 | 1 | Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. | Контролировать процесс и результат учебной деятельности; проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи. | (П) определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение. (Р) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. (К) использовать устно и письменно математические термины, умение работать индивидуально. | <b>Знать:</b> понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр); взаимное расположение сферы и плоскости; теоремы о касательной плоскости к сфере; формулу площади сферы.<br><b>Уметь:</b> составлять чертежи; доказывать теорему о касательной плоскости; решать задачи на вычисление площади сферы. | <b>Объяснять,</b> что такое сфера и шар, взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере; как можно получить сферу и шар; <b>формулировать</b> определения; <b>изображать</b> шар, его элементы, сечения, касательную плоскость к плоскости; <b>выводить</b> формулы; <b>решать</b> задачи на вычисления и доказательство. | ФО, ИР Д, ТЗ, ПР, СР | 3.4.3 |
| 28 | 1 | Решение задач по теме «Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы»                |   |   |   |   |                      |       |
| 29 | 1 | Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность.   | Проявлять способность к рассуждениям; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач.  | (П) применять полученные знания при решении задач, владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации. (Р) оценивать правильность выполнения действия. (К) контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.   | <b>Знать:</b> определение сферы, вписанной в цилиндрическую и коническую поверхность.<br><b>Уметь:</b> составлять комбинированные чертежи; решать простые и более сложные задачи.   | <b>Объяснять,</b> какая сфера называется вписанной в цилиндр и конус; <b>чертить</b> чертежи; <b>анализировать</b> решение; <b>решать</b> комбинированные задачи; <b>оформлять</b> грамотно записи в тетради.   | ФО, ТЗ, ИРК          | 3.4.3 |
| 30 | 1 | Решение задач по теме «Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность».   |   |   |   |   |                      |       |

|    |   |   |   |   |   |   |                |       |
|----|---|---|---|---|---|---|----------------|-------|
| 31 | 1 | Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности. | Готовность и способность вести диалог, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. | <p><b>(П)</b> владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.</p> <p><b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.</p> <p><b>(К)</b> точно выражать свои мысли письменно.</p> | <p><b>Знать:</b> какие кривые получаются в сечении цилиндрической и конической поверхностей. <b>Уметь:</b> строить сечения; решать задачи разной сложности.</p> | <p><b>Объяснять,</b> какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей; <b>чертить</b> чертежи; <b>анализировать</b> решение; <b>решать</b> комбинированные задачи; <b>оформлять</b> грамотно записи в тетради.</p> | ТЗ, ИРК, СР, Т | 3.4.3 |
|----|---|---|---|---|---|---|----------------|-------|

|    |   |   |   |   |   |   |                |       |
|----|---|---|---|---|---|---|----------------|-------|
| 32 | 1 | Решение задач по теме «Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности». | Готовность и способность вести диалог, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. | <p><b>(П)</b> владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.</p> <p><b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.</p> <p><b>(К)</b> точно выражать свои мысли письменно.</p> | <p><b>Знать:</b> какие кривые получаются в сечении цилиндрической и конической поверхностей. <b>Уметь:</b> строить сечения; решать задачи разной сложности.</p> | <p><b>Объяснять,</b> какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей; <b>чертить</b> чертежи; <b>анализировать</b> решение; <b>решать</b> комбинированные задачи; <b>оформлять</b> грамотно записи в тетради.</p> | ТЗ, ИРК, СР, Т | 3.4.3 |
|----|---|---|---|---|---|---|----------------|-------|

|   |   |   |   |  |  |  |                       |       |
|---|---|---|---|--|--|--|-----------------------|-------|
| 33  | 1 | Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар»                | Применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его, грамотно излагать свои мысли письменно. | (П) применять полученные знания при устных ответах и при решении задач.<br>(Р) оценивать правильность выполнения действия.<br>(К) контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению. | <b>Знать:</b> определения, все теоремы.<br><b>Уметь:</b> решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать взаимное расположение этих геометрических тел в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении. | <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка; <b>предлагать и обсуждать</b> решение; грамотно <b>оформлять</b> записи; <b>работать</b> индивидуально и в паре. | ТЗ, ИРК, СР, Т        | 3.4   |
| 34  | 1 | <b>Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус и шар»</b> | Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.   | (П) применять полученные знания при решении задач.<br>(Р) самостоятельно контролировать своё время и управлять им.<br>(К) грамотно излагать свои мысли письменно.  | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме «Цилиндр, конус и шар»<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении задач.   | <b>Анализировать</b> задания; <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение в тетрадях; <b>работать</b> с чертежными | КР                    | 3.4   |
| 35  | 1 | Анализ контрольной работы                                   | Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и письменно.                 | (П) применять полученные знания при устных ответах и при решении задач.<br>(Р) оценивать правильность выполнения задания.<br>(К) точно выражать свои мысли устно и письменно.                                    | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме «Цилиндр, конус и шар».<br><b>Уметь:</b> воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач.   | <b>Воспроизводить</b> определения и теоремы; <b>доказывать</b> теоремы; <b>решать</b> задачи по теме; грамотно <b>оформлять</b> решения.   | ИРК                   | 3.4   |
| <b>Глава 3. Производная и её геометрический смысл (22 часа)</b> |   |   |   |  |  |  |                       |       |
| 36  | 1 | Предел последовательности                                   | Формирование стартовой  | (П) умеют выбирать смысловые единицы   | <b>Иметь представления о</b> пределе числовой  | <b>Слушать</b> объяснения учителя; самостоятельно  | Б, ФО, ПДЗ ИРД, ДР 3, | 4.1.1 |

|    |                           |  |   |   |   |                       |       |
|----|---------------------------|--|---|---|---|-----------------------|-------|
| 37 | Предел последовательности | мотивации к изучению нового; самостоятельность в приобретении новых практических умений; грамотно излагать свои мысли устно и письменно.                       | текста и устанавливать отношения между ними.<br><b>(Р)</b> ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.<br><b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями.  | последовательности, предела функции.<br><b>Знать:</b> формулировки теорем, связанных с арифметическими действиями над пределами; определение непрерывной функции.<br><b>Уметь:</b> вычислять значения пределов последовательностей и функций, используя теоремы об арифметических действиях над пределами.  | <b>работать</b> с информацией учебника; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>выполнять</b> задания на нахождение, на доказательство; <b>объяснять</b> верность решения.   | СР                    |       |
| 38 | Предел последовательности |  |   |   |   |                       |       |
| 39 | Предел функции            |  |   |   |   |                       |       |
| 40 | Предел функции            |  |   |   |   |                       |       |
| 41 | Непрерывность функции     | Формирование стартовой мотивации к изучению нового; самостоятельность в приобретении новых практических умений; грамотно излагать свои мысли устно и письменно | <b>(П)</b> умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.<br><b>(Р)</b> ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.<br><b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями | <b>Иметь представления о</b> пределе числовой последовательности, предела функции.<br><b>Знать:</b> формулировки теорем, связанных с арифметическими действиями над пределами; определение непрерывной функции.<br><b>Уметь:</b> вычислять значения пределов последовательностей и функций, используя теоремы об арифметических действиях над пределами | <b>Слушать</b> объяснения учителя; самостоятельно <b>работать</b> с информацией учебника; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>выполнять</b> задания на нахождение, на доказательство; <b>объяснять</b> верность решения. | Б, ФО, ПДЗ И РД, ДРЗ, | 4.1.1 |
| 42 | Определение производной   | Формирование навыка  | <b>(П)</b> умеют выбирать   | <b>Иметь представления о</b> мгновенной   | <b>Слушать</b> объяснения учителя; самостоятельно   | Б, ФО, ПДЗ ДРЗ,       | 4.1.1 |

|                 |                           |   |  |  |  |                              |                 |
|-----------------|---------------------------|---|--|--|--|------------------------------|-----------------|
| 43 <sup>1</sup> | Определение производной   | сотрудничества с учителями сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других.   | обобщенные стратегии решения задачи. <b>(Р)</b> ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <b>(К)</b> учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. | скорости. <b>Знать:</b> определение производной <b>Уметь:</b> вычислять производные элементарных функций   | <b>работать</b> с информацией учебника; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>формулировать</b> определение; <b>находить</b> производную. | СР, БО                       |                 |
| 44 <sup>1</sup> | Правила дифференцирования | Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно. Самостоятельность в приобретении новых практических умений. | <b>П)</b> применяют полученные знания при решении задач. <b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. <b>(К)</b> учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.                       | <b>Знать:</b> правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного двух функций, сложной и обратной функции. <b>Уметь:</b> применять правила при выполнении заданий | <b>Составлять</b> план действий и <b>решать</b> задания на вычисления, на доказательство, на сравнение; <b>слушать</b> мнения других.            | Б, ФО, ПДЗД<br>РЗ,<br>СР, БО | 4.1.4<br>4.1.5. |
| 45 <sup>1</sup> | Правила дифференцирования |   |  |  |  |                              |                 |
| 46 <sup>1</sup> | Правила дифференцирования |   |  |  |  |                              |                 |

|    |   |                                  |   |   |  |   |   |                |
|----|---|----------------------------------|---|---|--|---|---|----------------|
| 47 | 1 | Производная степенной функции    | Выражать положительное отношение к процессу познания; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность  | (П) умеют выделять информацию из текстов; (Р) оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.<br>(К) используют устно и письменно математические термины, слушают партнера  | <b>Знать:</b> таблицу производных элементарных функций.<br><b>Уметь:</b> находить производные любой комбинации элементарных функций.   | <b>Слушать</b> объяснения учителя; самостоятельно <b>работать</b> с учебником; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>находить</b> производные; <b>воспроизводить</b> таблицу производных.  | Б, ФО, ПДЗ<br>Д РЗ,<br>СР, БО                                   | 4.1.5<br>4.1.6 |
| 48 | 1 | Производная степенной функции    | Выражать положительное отношение к процессу познания; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность<br>Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно. | (П) умеют выделять информацию из текстов; (Р) оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.<br>(К) используют устно и письменно математические термины, слушают партнера  | <b>Знать:</b> таблицу производных элементарных функций.<br><b>Уметь:</b> находить производные любой комбинации элементарных функций.<br><b>Иметь представления</b> о касательной к плоской кривой, касательной к графику функции.<br><b>Знать:</b> геометрический смысл производной; формулу для вычисления углового коэффициента прямой; общий вид уравнения касательной к графику функции. | <b>Слушать</b> объяснения учителя; самостоятельно <b>работать</b> с учебником; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>находить</b> производные; <b>воспроизводить</b> таблицу производных.<br><b>Слушать</b> объяснения учителя; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>объяснять</b> смысл задания; <b>воспроизводить</b> определение геометрического смысла производной; <b>выполнять</b> задания, связанные с касательной. | Б, ФО, ПДЗ<br>Д РЗ,<br>СР, БО<br>Б, ФО, ПДЗ<br>Д РЗ,<br>СР, ИРК | 4.1.5<br>4.1.6 |
| 49 | 1 | Производные элементарных функций | Самостоятельность в приобретении новых практических умений.   | (П) умеют выделять информацию из текстов; применяют полученные знания при решении задач.<br>(Р) оценивать правильность выполнения действий<br>(К) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения; точно выражают свои мысли. | <b>Уметь:</b> составлять уравнение касательной к графику функции; находить угловой коэффициент прямой, заданной двумя точками.   |   |   |                |
| 50 | 1 | Производные элементарных функций |   |   |  |   |   |                |
| 51 | 1 | Производные элементарных функций |   |   |  |   |   |                |
| 52 | 1 | Геометрический смысл производной |   |   |  |   |   |                |
| 53 | 1 | Геометрический смысл производной | Способность к эмоциональному восприятию   | (П) умеют выделять информацию из текстов; применяют   | <b>Иметь представления</b> о касательной к плоской кривой,   | <b>Слушать</b> объяснения учителя; <b>анализировать</b> проблемные ситуации;  | Б, ФО, ПДЗ<br>Д РЗ,<br>СР, ИРК                                  | 4.1.3<br>4.2   |

|    |   |  |   |   |  |   |       |
|----|---|--|---|---|--|---|-------|
|    |   |  | <p>математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно.</p> <p>Самостоятельно в приобретении новых практических умений.</p> <p>Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение.</p> | <p>полученные знания при решении задач.</p> <p><b>(Р)</b> оценивать правильность выполнения действий</p> <p><b>(К)</b> учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения; точно выражают свои мысли.</p>  | <p>касательной к графику функции.</p> <p><b>Знать:</b> геометрический смысл производной; формулу для вычисления углового коэффициента прямой; общий вид уравнения касательной к графику функции.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять уравнение касательной к графику функции; находить угловой коэффициент прямой, заданной двумя точками.</p> | <p><b>объяснять</b> смысл задания; <b>воспроизводить</b> определение геометрического смысла производной; <b>выполнять</b> задания, связанные с касательной.</p> <p><b>Анализировать</b> проблемные ситуации; <b>выполнять</b> задания; <b>воспроизводить</b> таблицу производных; <b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решение в тетрадах.</p> |       |
| 54 | 1 | Геометрический смысл производной   |   | <p><b>(П)</b> восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию.</p> <p><b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.</p> <p><b>(К)</b> используют устно и письменно математические термины, слушают партнера</p> | <p><b>Знать:</b> теоретический материал темы.</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения физических величин, а также геометрического содержания.</p>  |   | 4.1.3 |
| 55 | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний «Производная и её геометрический смысл» |   |   | <p><b>Знать:</b> теоретический материал</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения физических величин, а также геометрического содержания.</p>  |   |       |

|    |   |  |   |  |  |   |                               |            |
|----|---|--|---|--|--|---|-------------------------------|------------|
| 56 | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний «Производная и её геометрический смысл» | Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение. | <b>(П)</b> восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию.<br><b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.<br><b>(К)</b> используют устно и письменно математические термины, слушают партнера | <b>Знать:</b> теоретический материал темы.<br><b>Уметь:</b> решать задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения физических величин, а также геометрического содержания. | <b>Анализировать</b> проблемные ситуации;<br><b>выполнять</b> задания;<br><b>воспроизводить</b> таблицу производных;<br><b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решение в тетрадах. | Б, ФО, ПДЗ<br>Д РЗ,<br>СР, БО | 4.1<br>4.2 |
|----|---|--|---|--|--|---|-------------------------------|------------|

|                                       |   |  |  |  |   |   |                            |                    |
|---------------------------------------|---|--|--|--|---|---|----------------------------|--------------------|
| 57                                    | 1 | <b>Контрольная работа № 3 по теме: «Производная и её геометрический смысл»</b> | Формировать интеллектуальную честность и объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.                               | <b>(П)</b> применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. <b>(Р)</b> самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. <b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами. | <b>Знать:</b> теоретический материал темы.<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.   | <b>Анализировать</b> задания, <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решение в тетрадях.  | КР                         | 4.1.1-4.1.5<br>4.2 |
| <b>Глава 4. ОБЪЕМЫ ТЕЛ (17 часов)</b> |   |  |  |  |   |   |                            |                    |
| 58                                    | 1 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.                          | Самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и письменно. | <b>(П)</b> владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. <b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. <b>(К)</b> точно выражать свои мысли письменно.   | <b>Знать:</b> понятие объёма, основные свойства объёмов; единицы объёма; формулу объёма прямоугольного параллелепипеда. <b>Уметь:</b> объяснять, что такое объём тела; перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях; применять формулу для нахождения объёма прямоугольного параллелепипеда. | <b>Объяснять</b> , как измеряются объёмы; <b>формулировать</b> свойства объёмов; <b>выводить</b> формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; <b>моделировать</b> чертежи; <b>решать</b> задачи на вычисление и доказательство. | ФО, БО, ОСР ТЗ, ИРК, СР, Т | 3.5.7              |
| 59                                    | 1 | Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда».                  |  |  |   |   |                            | 3.5.7              |
| 60                                    | 1 | Объем прямой призмы. Объем цилиндра.   | Формирование стартовой мотивации к изучению нового. Проявлять  | <b>(П)</b> определять понятия, создавать обобщения, устанавливать  | <b>Знать:</b> формулы нахождения объёмов прямой призмы и цилиндра; что такое  | <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка; <b>предлагать</b> и <b>обсуждать</b>  | ТЗ, ИРК, СР, Т             | 3.5.7              |

|    |   |  |  |   |  |   |                        |
|----|---|--|--|---|--|---|------------------------|
| 61 | 1 | Решение задач по теме «Объем прямой призмы. Объем цилиндра». | способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; формирование навыков самоанализа и самоконтроля. | анalogии, строить логические рассуждения; владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.<br><b>(Р)</b> оценивать правильность выполнения действия, степень и способы достижения цели; исправлять ошибки.<br><b>(К)</b> точно выражать свои мысли письменно. | призма, вписана в цилиндр и призма описана около цилиндра.<br><b>Уметь:</b> применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач; решать задачи на вычисления объёма цилиндра.  | решение; грамотно <b>оформлять</b> записи; <b>работать</b> индивидуально и в паре.  |                        |
| 62 | 1 | Решение задач по теме «Объем прямой призмы. Объем цилиндра». |  |   |  |   |                        |
| 63 | 1 | Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.                  | Готовность и способность вести диалог, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.                    | <b>(П)</b> использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.<br><b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.<br><b>(К)</b> использовать устно и письменно мат. термины.   | <b>Знать:</b> способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла; основную формулу для вычисления объёмов тел; формулу нахождения объёма наклонной призмы.<br><b>Уметь:</b> воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла; применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решении задач. | <b>Выводить</b> интегральную формулу для вычисления объёмов; <b>доказывать</b> теорему об объёме наклонной призмы, пирамиды и конуса; <b>анализировать</b> ответы | ФО,<br>ТЗ, ПДЗ,<br>ДРЗ |
| 64 | 1 | Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.        |  |   |  |   | 4.3.2<br>4.3.1         |

|    |   |   |   |  |   |  |                |       |
|----|---|---|---|--|---|--|----------------|-------|
| 65 | 1 | Решение задач по теме «Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса». | Проявлять способность к рассуждениям; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний | (П) владеть общим приемом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.<br>(Р) оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.<br>(К) точно выражать свои мысли письменно; уметь работать с учителем и индивидуально. | <b>Знать:</b> определения, все теоремы, формулы.<br><b>Уметь:</b> решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать расположение геометрических объектов в пространстве; аргументировать свои суждения об этом расположении.  | <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка; <b>предлагать и обсуждать</b> решение; грамотно <b>оформлять</b> записи; <b>работать</b> индивидуально и в паре. | ТЗ, ИРК, СР, Т | 3.5.7 |
| 66 | 1 | Решение задач по теме «Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса». |   |  |   |  |                |       |
| 67 | 1 | Решение задач по теме «Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса». |   |  |   |  |                |       |
| 68 | 1 | Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.                   | Формирование стартовой мотивации к изучению нового. Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.  | П использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.<br>(Р) оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.<br>(К) использовать устно и письменно мат. термины; умение работать с учителем и индивидуально.                               | <b>Знать:</b> определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора; формулы для вычисления их объемов; формулу площади сферы.<br><b>Уметь:</b> различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объемов в несложных задачах; применять формулу площади сферы при решении задач | <b>Формулировать</b> определения; <b>моделировать</b> чертежи; <b>объяснять и доказывать</b> правильность решения; <b>решать</b> задачи с применением формул объемов.              | ФО, ТЗ, ПДЗ    | 3.5.7 |

|    |   |   |  |  |  |  |  |              |
|----|---|---|--|--|--|--|--|--------------|
| 69 | 1 | Решение задач по теме «Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора». | Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности; навыков индивидуальной и коллективной исследовательской деятельности; развитие творческих способностей через активные формы деятельности.  | <b>(П)</b> владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.<br><b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.<br><b>(К)</b> точно выражать свои мысли письменно. | <b>Знать:</b> определения, все теоремы, формулы.<br><b>Уметь:</b> решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать расположение геометрических объектов в пространстве; аргументировать свои суждения об этом расположении. | <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка;<br><b>предлагать и обсуждать</b> решение; грамотно <b>оформлять</b> записи;<br><b>работать</b> индивидуально и в паре. | ТЗ, ИРК,                               | 3.4<br>3.5.7 |
| 70 | 1 | Решение задач по теме «Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора». | Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности; навыков индивидуальной и коллективной исследовательской деятельности; развитие творческих способностей через активные формы деятельности.<br>Применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его, грамотно излагать свои мысли письменно; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний. | <b>(П)</b> владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.<br><b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.<br><b>(К)</b> точно выражать свои мысли письменно. | <b>Знать:</b> определения, все теоремы, формулы.<br><b>Уметь:</b> решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать расположение геометрических объектов в пространстве; аргументировать свои суждения об этом расположении. | <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка;<br><b>предлагать и обсуждать</b> решение; грамотно <b>оформлять</b> записи;<br><b>работать</b> индивидуально и в паре. | ТЗ, ИРК,<br>СР, Т<br>ТЗ, ИРК,<br>СР, Т | 3.4<br>3.5.7 |

|    |   |  |   |  |   |  |                                  |              |
|----|---|--|---|--|---|--|----------------------------------|--------------|
| 71 | 1 | Решение задач по теме «Объемы тел».                | Проявлять способность к рассуждениям; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний | (П) применять полученные знания при устных ответах и при решении задач.<br>(Р) оценивать правильность выполнения действия.<br>(К) контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению. | <b>Знать:</b> определения, все теоремы.<br><b>Уметь:</b> решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать взаимное расположение геометрических тел в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении. | <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка; <b>предлагать</b> и <b>обсуждать</b> решение; грамотно <b>оформлять</b> записи; <b>работать</b> индивидуально и в паре         | ТЗ, ИРК, СР, Т<br>ТЗ, ИРК,       | 3.4<br>3.5.7 |
| 72 | 1 | Решение задач по теме «Объемы тел».                | Проявлять способность к рассуждениям; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний | (П) применять полученные знания при устных ответах и при решении задач.<br>(Р) оценивать правильность выполнения действия.<br>(К) контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению. | <b>Знать:</b> определения, все теоремы.<br><b>Уметь:</b> решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать взаимное расположение геометрических тел в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении. | <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка; <b>предлагать</b> и <b>обсуждать</b> решение; грамотно <b>оформлять</b> записи; <b>работать</b> индивидуально и в паре         | ТЗ, ИРК, СР, Т<br>ТЗ, ИРК, СР, Т | 3.4<br>3.5.7 |
| 73 | 1 | <b>Контрольная работа №4 по теме «Объемы тел».</b> | Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.   | (П) применять полученные знания при решении задач.<br>(Р) самостоятельно контролировать своё время и управлять им.<br>(К) грамотно излагать свои мысли письменно.  | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме «Объемы тел»<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении задач.  | <b>Анализировать</b> задания; <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение в тетрадях; <b>работать</b> с Чертежными инструментами | КР                               | 3.4<br>3.5.7 |

|    |   |                           |   |   |   |  |     |              |
|----|---|---------------------------|---|---|---|--|-----|--------------|
| 74 | 1 | Анализ контрольной работы | Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и письменно. | <b>П)</b> применять полученные знания при устных ответах и при решении задач.<br><b>(Р)</b> оценивать правильность выполнения задания.<br><b>(К)</b> точно выражать свои мысли устно и письменно. | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме «Объемытел».<br><b>Уметь:</b> воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач. | <b>Воспроизводить</b> определения и теоремы; <b>доказывать</b> теоремы; <b>решать</b> задачи по теме; грамотно <b>оформлять</b> решения. | ИРК | 3.4<br>3.5.7 |
|----|---|---------------------------|---|---|---|--|-----|--------------|

### Глава 5. Применение производной к исследованию функций (16 часов)

|    |   |  |   |   |  |  |                           |       |
|----|---|--|---|---|--|--|---------------------------|-------|
| 75 | 1 | Возрастание и убывание функции           | Способность выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли; умение контролировать результат своей деятельности.                                     | (П) уметь выделять информацию из текстов; владеть общим приёмом решения заданий.<br>(Р) оценивать правильность выполнения действий<br>(К) с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли.   | <b>Знать:</b> формулировки теорем, выражающих достаточные условия возрастания и убывания функции.<br><b>Уметь:</b> находить промежутки монотонности функции.   | <b>Формулировать</b> определения; <b>работать с</b> формулами и графиками; <b>строить</b> эскизы графиков по описанию; <b>объяснять и описывать</b> решение.   | Б,ФО,ПДЗ, ОС<br>БО        | 4.2.1 |
| 76 | 1 | Возрастание и убывание функции           |   |   |  |  |                           |       |
| 77 | 1 | Экстремумы функции                       | Формирование навыка сотрудничества с учителями сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других. | (П) умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.<br>(Р) ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.<br>(К) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. | <b>Знать:</b> определения стационарной и критической точки, точки минимума и максимума, точки экстремума; теорему Ферма и признак экстремума функции.<br><b>Уметь:</b> находить точки экстремума и экстремумы функции. | <b>Слушать</b> объяснения учителя; самостоятельно <b>работать с</b> учебником; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>находить</b> экстремумы; <b>выслушивать</b> мнения других; <b>объяснять</b> решения. | Б,ФО,ПДЗ,<br>ИРДСР, БО    | 4.2.1 |
| 78 | 1 | Экстремумы функции                       |   |   |  |  |                           |       |
| 79 | 1 | Наибольшее и наименьшее значения функции | Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений;   | (П) применяют полученные знания при решении задач.<br>(Р) оценивают   | <b>Знать:</b> алгоритм нахождения наибольшего (наименьшего) значения непрерывной функции на отрезке.   | <b>Составлять</b> план действий и <b>решать</b> задания на вычисления, на доказательство, на   | Б,ФО, ПДЗ<br>ДРЗ,СР,БО,ПР | 4.2.1 |

|    |   |  |   |   |  |  |       |
|----|---|--|---|---|--|--|-------|
|    |   |  | выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно. Самостоятельность в приобретении новых практических умений. | степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. (К) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. | <b>Уметь:</b> находить наибольшее значение непрерывной функции на отрезке, а также на интервале, содержащем единственную точку экстремума. | сравнение; <b>слушать</b> мнения других. |       |
| 80 | 1 | Наибольшее и наименьшее значения функции |   |   |  |  |       |
| 81 | 1 | Наибольшее и наименьшее значения функции |   |   |  |  | 4.2.1 |

|    |   |   |   |  |  |   |                      |        |
|----|---|---|---|--|--|---|----------------------|--------|
| 82 | 1 | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба  | Самостоятельность в приобретении новых практических умений; выражать положительное отношение к процессу познания; умение отстаивать свое мнение.                                | (П) применяют полученные знания при решении задач.<br>(Р) ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.<br>(К) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения.    | <b>Знать:</b> определения функции, выпуклой вверх, выпуклой вниз, точки перегиба.<br><b>Уметь:</b> определять промежутки выпуклости функции, точки перегиба.   | <b>Слушать</b> объяснения учителя; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>находить</b> решения более сложных заданий; <b>строить</b> графики.             | Б,ФО,ПДЗ             | 4.1..6 |
| 83 | 1 | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба  |   |  |  |   |                      |        |
| 84 | 1 | Построение графиков функций   | Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно.   | (П) применяют полученные знания при решении задач.<br>(Р) оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.<br>(К) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. | <b>Знать:</b> алгоритм построения графика функции с помощью производной.<br><b>Уметь:</b> выполнять построение графиков функции с помощью производной.   | <b>Составлять</b> план действий и <b>решать</b> задания на вычисления, на доказательство, на построение; <b>слушать</b> мнения других.                          | ФО, ПДЗДРЗ, СР       | 4.2.1  |
| 85 | 1 | Построение графиков функций   |   |  |  |   |                      |        |
| 86 | 1 | Построение графиков функций   |   |  |  |   |                      |        |
| 87 | 1 | Построение графиков функций   | Самостоятельность в приобретении новых практических умений.   |  |  |   |                      |        |
| 88 | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение производной к исследованию функции» | Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение. | (П) восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию.<br>(Р) оценивают степень и способы достижения цели, исправляют   | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме.<br><b>Уметь:</b> по графику производной функции определять: точки экстремума; промежутки монотонности функции; наибольшее и наименьшее значения функции на | <b>Анализировать</b> проблемные ситуации; <b>находить</b> решения заданий разной сложности; <b>строить</b> графики разной сложности; <b>выслушивать</b> мнения. | Б,ФО, ПДЗ ДРЗ,СР, БО | 4.2.1  |

|    |   |   |  |  |   |  |    |     |
|----|---|---|--|--|---|--|----|-----|
| 89 | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение производной к исследованию функции» |  | ошибки.<br><b>(К)</b> используют устно и письменно математические термины, слушают партнера  | отрезке.  |  |    |     |
| 90 |   | <b>Контрольная работа № 5 по теме: «Применение производной к исследованию функции»</b>          | Формировать интеллектуальную честность и объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде. | <b>(П)</b> применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы.<br><b>(Р)</b> самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели.<br><b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами. | <b>Знать:</b> теоретический материал темы.<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий. | <b>Анализировать</b> задания, <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решение в тетрадях. | КР | 4.2 |

**Глава 7. Первообразная и интеграл (15 часов)**

|    |   |   |   |  |   |   |                        |       |
|----|---|---|---|--|---|---|------------------------|-------|
| 91 | 1 | Первообразная   | Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений;   | (Р) оценивать правильность выполнения действий   | Иметь представления о семействе первообразных. Знать: определение первообразной, таблицу первообразных.   | Слушать объяснения учителя; самостоятельно работать с учебником; анализировать проблемные ситуации; формулировать определение и свойства; выполнять задания на вычисления, на доказательство. | Б, ФО, ПДЗ ДРЗ, ОСР    | 4.3.1 |
| 92 | 1 | Первообразная   | дискутировать с учителем и одноклассниками.   | (П) строить речевое высказывание в устной и письменной форме.<br>(К) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор  | Уметь: доказывать, что заданная функция есть первообразная функции.   |   |                        |       |
| 93 | 1 | Правила нахождения первообразных                          | Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно. Самостоятельность в приобретении новых практических умений. | (П) применяют полученные знания при решении задач.<br>(Р) оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.<br>(К) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. | Знать: правила нахождения первообразных.<br>Уметь: находить первообразные функций, используя таблицу первообразных и правила нахождения первообразных | Составлять план действий и решать задания на вычисления, на доказательство; слушать мнения других.  | ФО, ПДЗ ДРЗ, СР ИРКИРД | 4.3.1 |
| 94 | 1 | Правила нахождения первообразных                          |   |  |   |   |                        |       |
| 95 | 1 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и   | (П) умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.<br>(Р) ставят учебную задачу   | Иметь представления о криволинейной трапеции, интегральной сумме, определённом интеграле.   | Формулировать определение; изображать криволинейную   | ФО, ПДЗ ДРЗ, СР        | 4.3.2 |
| 96 | 1 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | результат учебной и математической деятельности;  | на основе соотнесения того, что уже известно и   | Знать: формулу для нахождения площади криволинейной трапеции,   | трапецию; решать задачи на вычисление площади и интеграла.  | ИРК, ИРД               | 4.3.2 |

|     |   |   |  |   |   |  |                       |       |
|-----|---|---|--|---|---|--|-----------------------|-------|
| 97  | 1 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | высказывать свое мнение и слушать других.  | усвоено, и того, что еще неизвестно. <b>(К)</b> учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.   | формулу Ньютона-Лейбница. <b>Уметь:</b> вычислять неопределённый интеграл по формуле Ньютона-Лейбница   |  |                       |       |
| 98  | 1 | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов            | Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно. Самостоятельность в приобретении новых практических умений | <b>(П)</b> применяют полученные знания при решении задач. <b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. <b>(К)</b> учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.     | <b>Знать:</b> формулу для нахождения площади криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница. <b>Уметь:</b> находить площадь криволинейной трапеции; площади фигур, ограниченных линиями | <b>Составлять</b> план действий и <b>решать</b> задания на вычисления, на доказательство, на построение; <b>слушать</b> мнения других. | ФО, ПДЗДРЗ, СР ИРКИРД | 4.3.2 |
| 99  | 1 | Вычисление площадей фигур с помощью Интегралов            |  |   |   |  |                       |       |
| 100 | 1 | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов            |  |   |   |  |                       |       |
| 101 | 1 | Применение интегралов для решения физических задач        | Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение.  | <b>(П)</b> восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию. <b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. <b>(К)</b> используют устно и письменно математические термины, слушают партнера. | <b>Уметь:</b> решать простейшие физические задачи с помощью определённого интеграла.  | Самостоятельно <b>работать</b> с учебником; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>решать</b> задачи разного уровня.             | ФО, ПДЗ ОСР ИРКИРД    | 4.3.2 |

|     |   |   |   |  |  |   |                        |     |
|-----|---|---|---|--|--|---|------------------------|-----|
| 102 | 1 | Простейшие дифференциальные уравнения                                     | Выражать положительное отношение к процессу познания; воля и настойчивость в достижении цели; высказывать свое мнение и слушать других.   | <b>(Р)</b> определять цели; составлять план действий. <b>(П)</b> осуществлять анализ объектов; самостоятельно искать и отбирать информацию. <b>(К)</b> планировать сотрудничество с учителями одноклассниками.   | <b>Знать:</b> алгоритм решения простейших дифференциальных уравнений. <b>Уметь:</b> решать простейшие дифференциальные уравнения.  | <b>Слушать</b> объяснения учителя; самостоятельно <b>работать</b> с учебником; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>решать</b> уравнения повышенного уровня.  | ФО, ПДЗ ИРК ИРД        |     |
| 103 | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Первообразная и интеграл» | Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение. | <b>(П)</b> восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию. <b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. <b>(К)</b> используют устно и письменно математические термины, слушают партнера   | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме. <b>Уметь:</b> находить первообразную и интеграл; площадь криволинейной трапеции; решать простейшие дифференциальные уравнения. | <b>Анализировать</b> задания, <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>Составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решение в тетрадах; <b>строить</b> графики; <b>выслушивать</b> мнения. | ФО, ПДЗ ДРЗ, СР ИРКИРД | 4.3 |
| 104 | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Первообразная и интеграл» |   |  |  |   |                        | 4.3 |
| 105 | 1 | <b>Контрольная работа № 6 по теме: «Первообразная и интеграл»</b>         | Формировать интеллектуальную честность и объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.            | <b>(П)</b> применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. <b>(Р)</b> самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. <b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами. | <b>Знать:</b> теоретический материал темы. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.   | <b>Анализировать</b> задания, <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решение в тетрадах.  | КР                     | 4.3 |

## Глава 8. МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. ДВИЖЕНИЯ. (15 часов)

|     |   |  |   |  |   |  |                                 |
|-----|---|--|---|--|---|--|---------------------------------|
| 106 | 1 | <p>Прямоугольная система координат в пространстве.<br/>Координаты вектора.<br/>Решение задач</p> | <p>Формирование стартовой мотивации к изучению нового; проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности</p>                                       | <p><b>(П)</b> использовать поиск необходимой информации для выполнения задания; применять полученные знания при устных ответах и при решении задач.<br/><b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.<br/><b>(К)</b> контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.</p> | <p><b>Знать:</b> понятия: прямоугольная система координат в пространстве; координаты вектора в прямоугольной системе координат; радиус-вектор произвольной точки пространства.<br/><b>Уметь:</b> строить точки в прямоугольной системе координат и находить координаты точки; решать задачи на доказательство</p> | <p><b>Объяснять</b>, как вводится прямоугольная система координат в пространстве; <b>определяют и называют</b> координаты точки, вектора; <b>формулируют и доказывают</b> утверждения о координатах суммы и разности; <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение в тетрадах; <b>работать</b> с чертежными инструментами.</p> | <p>ФО,<br/>ПР, ИРД,<br/>ДРЗ</p> |
| 107 | 1 | <p>Связь между координатами векторов и координатами точек.<br/>Решение задач.</p>                |   |  |   |  |                                 |
| 108 | 1 | <p>Простейшие задачи в координатах.<br/>Уравнение сферы.</p>                                     | <p>Самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и письменно.</p> | <p><b>П</b> определять понятия, строить логические умозаключения; использовать поиск необходимой информации.<br/><b>(Р)</b> умение самостоятельности ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных задач.<br/><b>(К)</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.</p>               | <p><b>Знать:</b> формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками; уравнение сферы.<br/><b>Уметь:</b> выполнять действия над векторами с заданными координатами; решать простейшие задачи в координатах; составлять уравнение сферы.</p>                    | <p><b>Выводить и использовать</b> при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; <b>выводить</b> уравнение сферы; <b>дискутировать и составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение в тетрадах.</p>  | <p>ФО,<br/>ПР, ИРД,<br/>ДРЗ</p> |

|     |   |  |   |   |  |   |                  |  |
|-----|---|--|---|---|--|---|------------------|--|
| 109 | 1 | Решение задач по теме «Координаты точки и координаты векторов».                | Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний; грамотно излагать свои мысли.   | (П) применять полученные знания при устных ответах и при решении задач.<br>(Р) принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль. (К) контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению. | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме «Координаты точки и координаты векторов».<br><b>Уметь:</b> воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач.   | <b>Воспроизводить</b> теоремы, правила, формулы; <b>составлять</b> план решения; <b>применять формулы;</b> <b>решать</b> задачи на вычисления и доказательство; <b>оформлять</b> решение.   | ИРД, БО, ДРЗ     |  |
| 110 | 1 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.                         | Самостоятельно планировать пути достижения целей; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его; формирование навыков самоанализа и самоконтроля. | (П) определять понятия, строить логические умозаключения; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.<br>(Р) оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.<br>(К) использовать устно письменно мат. термины.              | <b>Знать:</b> понятие угла между векторами; скалярного произведения векторов; формулу скалярного произведения в координатах; свойства скалярного произведения.<br><b>Уметь:</b> вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам. | <b>Объяснять</b> , как определяется угол между векторами; <b>формулировать</b> определение скалярного произведения векторов и его свойств; <b>решать</b> задачи на вычисление угла между векторами; <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение в тетрадах | ФО, ТЗ, ДРЗ      |  |
| 111 | 1 | Решение задач по теме «Угол между векторами. Скалярное произведение векторов». |   |   |  |   |                  |  |
| 112 | 1 | Вычисление угла между прямыми и плоскостями.                                   | Формирование стартовой мотивации к изучению нового; самостоятельно планировать пути достижения целей; оценивать свою учебную  | (П) применять полученные знания при устных ответах и при решении задач.<br>(Р) принимать и сохранять цели и задачи учебной  | <b>Знать:</b> понятие угла между прямыми; угла между прямой и плоскостью; между плоскостями; формулы для нахождения углов.<br><b>Уметь:</b> вычислять  | <b>Формулировать</b> определения угла между прямыми и угла между плоскостями; <b>применять</b> формулы угла между прямыми, угла между прямой и  | ФО, ПДЗ ИРД, ДРЗ |  |

|     |   |  |   |  |   |   |         |  |
|-----|---|--|---|--|---|---|---------|--|
| 113 | 1 | Решение задач по теме «Вычисление угла между прямыми плоскостями». | деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.      | деятельности; осуществлять планирование и контроль. <b>(К)</b> контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.  | углы между прямыми, между прямой и плоскостью; моделировать чертежи.  | плоскостью; <b>составлять</b> план решения; <b>моделировать</b> чертежи; <b>решать</b> задачи исследовательского характера.   |         |  |
| 114 | 1 | Уравнение плоскости. Решение задач.                                | Готовность и способность вести диалог, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. | <b>(П)</b> использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.<br><b>(Р)</b> умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных задач.<br><b>(К)</b> умение работать с учителем и индивидуально. | <b>Знать:</b> общий вид уравнения плоскости; алгоритм составления уравнения.<br><b>Уметь:</b> составлять уравнение плоскости и решать задачи. | <b>Выводить</b> уравнение плоскости; <b>решать</b> задачи; <b>объяснять</b> и <b>составлять</b> план решения; <b>слушать</b> мнения других; <b>оформлять</b> решение. | ДРЗ, ПР |  |

|     |   |   |   |   |   |   |                    |  |
|-----|---|---|---|---|---|---|--------------------|--|
| 115 | 1 | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».                      | Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний; грамотно излагать свои мысли. | <b>(П)</b> применять полученные знания при устных ответах и при решении задач.<br><b>(Р)</b> принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль. <b>(К)</b> контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.          | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме «Скалярное произведение векторов».<br><b>Уметь:</b> воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач. | <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка; <b>предлагать</b> и <b>обсуждать</b> решение; грамотно <b>оформлять</b> записи; <b>работать</b> индивидуально и в паре.                       | БО, ДРЗ<br>СР, ИРД |  |
| 116 | 1 | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Решение задач. | Применять правила делового сотрудничества; формирование познавательного интереса к способам обобщения знаний; развитие творческих способностей через активные формы деятельности.               | <b>(П)</b> определять понятия, строить логические умозаключения; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. <b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. <b>(К)</b> использовать устно и письменно мат. термины; умение работать в группе. | <b>Знать:</b> понятие движения пространства и основные виды движения.<br><b>Уметь:</b> строить фигуры, симметричные данным при заданных видах движения.                       | <b>Объяснять</b> , что такое отображение пространства на себя; <b>формулировать</b> определение движения; <b>обосновывать</b> утверждения; <b>применять</b> движения и преобразования подобия при решении задач | ТЗ,<br>ФО, ПДЗ     |  |
| 117 | 1 | Параллельный перенос. Преобразования подобия. Решение задач.                  |   |   |   |   |                    |  |

|     |   |  |   |   |  |   |                |  |
|-----|---|--|---|---|--|---|----------------|--|
| 118 | 1 | Решение задач по теме «Движения».  | Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний; грамотно излагать свои мысли. | (П) применять полученные знания при устных ответах и при решении задач.<br>(Р) принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль. (К) контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению. | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме «Движения».<br><b>Уметь:</b> воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач.                                 | <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка; <b>предлагать</b> и <b>обсуждать</b> решение; грамотно <b>оформлять</b> записи; <b>работать</b> индивидуально и в паре.         | ТЗ,<br>ФО, ПДЗ |  |
| 119 | 1 | <b>Контрольная работа №7 по теме «Метод координат в пространстве. Движения».</b> | Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.   | (П) применять полученные знания при решении задач.<br>(Р) самостоятельно контролировать своё время и управлять им.<br>(К) грамотно излагать свои мысли письменно.   | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме «Метод координат в пространстве. Движения».<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении задач               | <b>Анализировать</b> задания; <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение в тетрадях; <b>работать</b> с чертежными инструментами. | КР             |  |
| 120 | 1 | Анализ контрольной работы  | Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и письменно.                               | (П) применять полученные знания при устных ответах и при решении задач.<br>(Р) оценивать правильность выполнения задания.<br>(К) точно выражать свои мысли устно и письменно.   | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме «Метод координат в пространстве. Движения».<br><b>Уметь:</b> воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач. | <b>Воспроизводить</b> определения и теоремы; <b>доказывать</b> теоремы; <b>решать</b> задачи по теме; грамотно <b>оформлять</b> решения.  | ИРК            |  |

### Глава 9. Комбинаторика (10 часов)

|     |   |   |  |  |  |  |                           |                |
|-----|---|---|--|--|--|--|---------------------------|----------------|
| 121 | 1 | Правило произведения. Размещения с повторениями | Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других. | (П) умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.<br>(Р) ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. (К) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. | <b>Знать:</b> определения размещения с повторениями; правила сложения и умножения.<br><b>Уметь:</b> находить размещения с повторениями, применять правила сложения и умножения.                    | Слушать объяснения учителя; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>воспроизводить и применять</b> правила сложения и умножения; <b>применять</b> формулу размещения. | ФО, ПДЗ, ДРЗ, СР, ИРК ИРД | 4.1.1<br>4.1.2 |
| 122 | 1 | Правило произведения. Размещения с повторениями |  |  |  |  |                           |                |
| 123 | 1 | Перестановки                                    | Заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий; логика и находчивость при решении задач.   | (Р) определять цели; составлять план действий.<br>(П) осуществлять анализ объектов; искать и отбирать информацию.<br>(К) планировать сотрудничество с учителем и одноклассниками.  | <b>Знать:</b> определение перестановки.<br><b>Уметь:</b> находить перестановки.  | Знакомиться с информацией и <b>исследовать ее; решать</b> задачи, используя формулы; <b>оформлять</b> решение и <b>объяснять</b> его.                                      | ФО, ПДЗ, ДРЗ, ПР, ИРД     | 4.1.2          |
| 124 | 1 | Перестановки                                    |  |  |  |  |                           |                |
| 125 | 1 | Сочетания без повторений и бином Ньютона        | Заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий; логика и находчивость при решении задач.   | (Р) определять цели; составлять план действий.<br>(П) осуществлять анализ объектов; искать и отбирать информацию.<br>(К) планировать сотрудничество с учителем и одноклассниками.  | <b>Знать:</b> определение сочетания без повторений и бином Ньютона, треугольник Паскаля.<br><b>Уметь:</b> находить сочетания без повторений; применять треугольник Паскаля для разложения биномов. | Знакомиться с информацией и <b>исследовать ее; раскладывать</b> бином; <b>находить</b> биномиальные коэффициенты; <b>оформлять</b> решение и <b>объяснять</b> его.         | ФО, ПДЗ, ДРЗ, СР, ИРД, ТЗ |                |
| 126 | 1 | Сочетания без повторений и бином Ньютона        |  |  |  |  |                           |                |
| 127 | 1 | Сочетания без повторений и бином Ньютона        |  |  |  |  |                           |                |

|   |   |  |  |   |   |   |                          |                |
|---|---|--|--|---|---|---|--------------------------|----------------|
| 128   | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика» | Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение.          | <b>(П)</b> восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию. <b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. <b>(К)</b> используют устно и письменно математические термины, слушают партнера  | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме. <b>Уметь:</b> находить размещения, перестановки, сочетания; решать задачи; применять треугольник Паскаля для разложения биномов и составлять бином. | <b>Анализировать</b> проблемные ситуации; <b>формулировать</b> определение; <b>решать</b> простейшие задачи; <b>объяснять</b> решение; <b>выслушивать</b> мнения других.                                    | ФО, ПДЗ ДРЗ, ИРК, ИРД ТЗ | 4.1.1<br>4.1.2 |
| 129   | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика» |  |   |   |   |                          |                |
| 130   | 1 | <b>Контрольная работа № 8 по теме: «Комбинаторика»</b>         | Формировать интеллектуальную честность; объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.                      | <b>(П)</b> применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. <b>(Р)</b> самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. <b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами | <b>Знать:</b> теоретический материал темы. <b>Уметь:</b> применять элементы комбинаторики при решении заданий.  | <b>Анализировать</b> задания, <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решение в тетрадах.                                    | КР                       | 4.1            |
| <b>Глава 10. Элементы теории вероятностей (8 часов)</b> |   |  |  |   |   |   |                          |                |
| 131   | 1 | Вероятность события  | Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других. | <b>(Р)</b> находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. <b>(П)</b> уметь выделять информацию из текстов; владеть общим приёмом решения заданий. <b>(К)</b> используют устно и письменно мат. термины   | <b>Знать:</b> определения случайных, достоверных и невозможных, равновероятных событий. <b>Уметь:</b> вычислять вероятность события, используя классическое определение вероятности.              | <b>Слушать</b> объяснения учителя; <b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>формулировать</b> определение; <b>решать</b> простейшие задачи; <b>объяснять</b> решение; <b>выслушивать</b> мнения других. | Б, ПДЗ, ДРЗ, ПР, ИРД     | 4.3.1<br>4.3.2 |
| 132   | 1 | Вероятность события  |  |   |   |   |                          |                |

|     |   |   |   |  |  |  |                           |     |
|-----|---|---|---|--|--|--|---------------------------|-----|
| 133 | 1 | Сложение вероятностей   | Заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий; логика и находчивость при решении задач.  | <b>(Р)</b> определять цели; составлять план действий.<br><b>(П)</b> осуществлять анализ объектов; искать и отбирать информацию.<br><b>(К)</b> планировать сотрудничество с учителем и одноклассниками.   | <b>Знать:</b> определения объединений и пересечений событий; формулировки теорем о сложении вероятностей.<br><b>Уметь:</b> вычислять вероятность суммы и произведения событий. | <b>Знакомиться</b> с информацией и <b>исследовать</b> ее; <b>решать</b> задачи, используя формулы; <b>оформлять</b> решение и <b>объяснять</b> его.                      | ФО, ПДЗ, ДРЗ, СР, ИРК ИРД |     |
| 134 | 1 | Сложение вероятностей   |   |  |  |  |                           |     |
| 135 | 1 | Вероятность произведения независимых событий                                  |   |  |  |  |                           |     |
| 136 | 1 | Формула Бернулли  | Выражать положительное отношение к процессу познания; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность  | <b>(П)</b> уметь выделять информацию из текстов;<br><b>(Р)</b> формировать целевые установки учебной деятельности.<br><b>(К)</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции.                                | <b>Знать:</b> формулу Бернулли.<br><b>Уметь:</b> применять формулу Бернулли; решать задачи на вычисление вероятности.  | <b>Слушать</b> объяснения учителя;<br><b>анализировать</b> проблемные ситуации; <b>применять</b> формулу при решении задач; <b>дискуссировать</b> .                      | Б, ПДЗ                    |     |
| 137 | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы теории вероятностей» | Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение. | <b>(П)</b> восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию.<br><b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.<br><b>(К)</b> используют устно и письменно математические термины, слушают партнера | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме.<br><b>Уметь:</b> находить вероятность в различных заданиях; применять формулу Бернулли.  | <b>Анализировать</b> проблемные ситуации; <b>формулировать</b> определение; <b>решать</b> простейшие задачи; <b>объяснять</b> решение; <b>выслушивать</b> мнения других. | ФО, ПДЗ, ДРЗ, СР, ИРК ИРД | 4.3 |

|     |   |  |   |   |   |  |    |     |
|-----|---|--|---|---|---|--|----|-----|
| 138 | 1 | <b>Контрольная работа № 9 по теме «Элементы теории вероятности и статистики»</b> | Формировать интеллектуальную честность; объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде. | <b>(П)</b> применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. <b>(Р)</b> самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. <b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами | <b>Знать:</b> теоретический материал темы.<br><b>Уметь:</b> применять элементы комбинаторики при решении заданий. | <b>Анализировать</b> задания, <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решение в тетрадях. | КР | 4.3 |
|-----|---|--|---|---|---|--|----|-----|

**Глава 11. ПОВТОРЕНИЕ (11 часов) (геометрия)**

|     |   |   |   |  |   |   |                    |     |
|-----|---|---|---|--|---|---|--------------------|-----|
| 139 | 1 | Повторение. Цилиндр. Конус. Шар. Сфера. Решение задач ЕГЭ. Тесты. | Формирование навыка осознанного выбора наиболееэффективного способа решения; проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мыслиустно и письменно. | (П) применять полученные знания при решении задач; использовать поиск необходимой информации; владеть общим приёмом решения задач.<br>(Р) оценивать правильность выполнения задания; осуществлять планирование и контроль; оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.<br>(К) умение работать с учителем, индивидуально и в группах. | <b>Знать:</b> теоретический материал по темам курса 11класс.<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении задач. | <b>Анализировать</b> задания; <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение в тетрадях; <b>работать</b> с чертежными инструментами. | ФО,<br>БО,ДРЗ      | 3.4 |
| 140 | 1 | Повторение. Цилиндр. Конус. Шар. Сфера. Решение задач ЕГЭ. Тесты. |   |  |   |   | ФО,<br>БО,ДРЗ<br>Т | 3.4 |
| 141 | 1 | Повторение. Цилиндр. Конус. Шар. Сфера. Решение задач ЕГЭ. Тесты. |   |  |   |   | ФО,<br>БО,ДРЗ<br>Т | 3.4 |
| 142 | 1 | Повторение. Цилиндр. Конус. Шар. Сфера. Решение задач ЕГЭ. Тесты. |   |  |   |   | ФО,<br>БО,ДРЗ<br>Т | 3.4 |
| 143 | 1 | Повторение. Цилиндр. Конус. Шар. Сфера. Решение задач ЕГЭ. Тесты. | Формирование навыка осознанного выбора наиболееэффективного способа решения; проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мыслиустно и письменно. | (П) применять полученные знания при решении задач; использовать поиск необходимой информации; владеть общим приёмом решения задач.<br>(Р) оценивать правильность выполнения задания; осуществлять планирование и контроль; оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.<br>(К) умение работать с                                      |   | ФО,<br>БО,ДРЗ<br>Т  |                    |     |

|     |   |  |  |  |   |  |                       |     |
|-----|---|--|--|--|---|--|-----------------------|-----|
|     |   |  |  | учителем,<br>индивидуально и в<br>группах.   |   |  |                       |     |
| 144 | 1 | Повторение.<br>Планиметрия.<br>Площади плоских<br>фигур. Работа с<br>тестами ЕГЭ | Проявлять способность к<br>решению, к<br>рассуждениям;<br>контролировать процесс<br>и результат учебной<br>деятельности; точно и<br>грамотно излагать свои<br>мыслистно и<br>письменно; готовность и<br>способность вести<br>диалог, достигать в нем<br>взаимопонимания,<br>находить общие цели и<br>сотрудничать для их<br>достижения | (П) применять<br>полученные знания<br>при решении задач;<br>использовать поиск<br>необходимой<br>информации;<br>владеть общим<br>приёмом решения<br>задач.<br>(Р) оценивать<br>правильность<br>выполнения задания;<br>осуществлять<br>планирование и<br>контроль; оценивать<br>степень и способы<br>достижения цели,<br>исправлять ошибки.<br>(К) умение<br>работать с<br>учителем,<br>индивидуально и в<br>группах. | <b>Знать:</b> теоретический<br>материал по темам<br>планиметрии.<br><b>Уметь:</b> воспроизводить<br>полученные знания и<br>применять их при<br>решении задач; доказывать<br>правдивость своих<br>убеждений при<br>обсуждении. | <b>Анализировать</b><br>задания; <b>применять</b><br>полученные знания;<br>самостоятельно<br><b>составлять</b> план<br>решения; <b>оформлять</b><br>решение в тетрадах;<br><b>проводить</b> контроль и<br>самоконтроль; <b>работать</b><br>с чертежными<br>инструментами | ФО,<br>БО, ДРЗ<br>, Т | 3.1 |
| 145 | 1 | Повторение.<br>Планиметрия.<br>Площади плоских<br>фигур. Работа с<br>тестами ЕГЭ | Формирование навыка<br>осознанного выбора<br>наиболее эффективного<br>способа решения;<br>проявлять способность к<br>решению, к рассуждениям;<br>контролировать процесс и<br>результат учебной<br>деятельности; точно и<br>грамотно излагать свои<br>мыслистно и письменно.  | (П) применять<br>полученные знания<br>при решении задач;<br>использовать поиск<br>необходимой<br>информации;<br>владеть общим<br>приёмом решения<br>задач.<br>(Р) оценивать<br>правильность<br>выполнения задания;<br>осуществлять<br>планирование и<br>контроль; оценивать<br>степень и способы<br>достижения цели,<br>исправлять ошибки.   |   |  | ФО,<br>БО, ДРЗ<br>, Т |     |
| 146 | 1 | Повторение.<br>Планиметрия.<br>Площади плоских<br>фигур. Работа с<br>тестами ЕГЭ | Умение контролировать<br>процесс и результат<br>деятельности; работать в<br>группе; проявление<br>инициативы, находчивости<br>и активности при решении;  | выполнения задания;<br>осуществлять<br>планирование и<br>контроль; оценивать<br>степень и способы<br>достижения цели,  | <b>Знать:</b> теоретический<br>материал по темам<br>планиметрии.<br><b>Уметь:</b> воспроизводить<br>полученные знания и<br>применять их при решении   | <b>Анализировать</b> задания;<br><b>применять</b> полученные<br>знания; самостоятельно<br><b>составлять</b> план решения;<br><b>оформлять</b> решение в<br>тетрадах; <b>проводить</b>  | ФО,<br>БО, ДРЗ<br>, Т |     |
| 147 | 1 | Повторение.<br>Планиметрия.<br>Площади плоских<br>фигур. Работа с<br>тестами ЕГЭ |  |  |   |  | ФО,<br>БО, ДРЗ<br>, Т |     |

|     |   |  |  |  |  |  |                     |     |
|-----|---|--|--|--|--|--|---------------------|-----|
|     |   |  | дискутировать, отстаивать свое мнение  | исправлять ошибки.<br><b>(К)</b> умение работать с учителем, индивидуально и в группах.  | задач; доказывать правдивость своих убеждений при обсуждении   | контроль и самоконтроль; <b>работать</b> с чертежными инструментами  |                     |     |
| 148 | 1 | Повторение.<br>Планиметрия.<br>Площади плоских фигур. Работа с тестами ЕГЭ | Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение |  | <b>Знать:</b> теоретический материал по темам планиметрии.<br><b>Уметь:</b> воспроизводить полученные знания и применять их при решении задач; доказывать правдивость своих убеждений при обсуждении | <b>Анализировать</b> задания; <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение в тетрадях; <b>проводить</b> контроль и самоконтроль; <b>работать</b> с чертежными инструментами | ФО,<br>БО, ДРЗ<br>Т |     |
| 149 | 1 | <b>Итоговое тестирование. Работа с тестом ЕГЭ (геометрия).</b>             | Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной форме.   | <b>(П)</b> применять полученные знания при решении задач.<br><b>(Р)</b> самостоятельно контролировать своё время и управлять им.<br><b>(К)</b> грамотно излагать свои мысли письменно. | <b>Знать:</b> теоретический материал по темам курса 11 класса.<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении задач.  | <b>Анализировать</b> задания; <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение в тетрадях.  | Т                   | 3.1 |

### Глава 12. Комплексные числа (13 часов)

|     |   |   |   |   |   |   |                    |  |
|-----|---|---|---|---|---|---|--------------------|--|
| 150 | 1 | Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел                 | Заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий; формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат деятельности. | <p><b>(П)</b> осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий и выбор наиболее эффективных способов решения задач.</p> <p><b>(Р)</b> корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения.</p> <p><b>(К)</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстникам</p> | <p><b>Знать:</b> определения комплексного числа, мнимой единицы; сложение, умножение и вычитание; форма записи.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять действия над комплексными числами; строить комплексные числа на плоскости, строить их сумму и разность.</p>    | <p><b>Формулировать</b> определение комплексного числа; <b>применять</b> правила сложения и умножения; <b>составлять</b> план решения; <b>объяснять</b> задания; <b>работать</b> в парах; <b>проверять</b> решение.</p> | Б, ПДЗ, ПР ИРД     |  |
| 151 | 1 | Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел                 |   |   |   |   |                    |  |
| 152 | 1 | Комплексно-сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления | Формирование стартовой мотивации к изучению нового; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность; грамотно излагать свои мысли.   | <p><b>(П)</b> Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий и выбор наиболее эффективных способов решения задач.</p> <p><b>(Р)</b> корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения.</p> <p><b>(К)</b> организовывать и планировать учебное</p>   | <p><b>Знать:</b> определения модуля комплексного числа, сопряженных и противоположных чисел; действия над комплексными числами: суммы и разности.</p> <p><b>Уметь:</b> находить числа, сопряженные данным; модуль, вычитание и деление комплексных чисел.</p> | <p><b>Анализировать</b> задания; <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решения в тетрадах; <b>выслушивать</b> мнения других.</p>       | Б, ФО, ПДЗ, СР ИРД |  |
| 153 | 1 | Комплексно-сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления |   |   |   |   |                    |  |
| 154 | 1 | Комплексно-сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления |   |   |   |   |                    |  |

|     |   |   |   |  |  |  |        |  |
|-----|---|---|---|--|--|--|--------|--|
|     |   |   |   | сотрудничество с учителем и сверстниками.  |  |  |        |  |
| 155 | 1 | Геометрическая интерпретация комплексного числа | Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли. | (И) уметь выделять существенную информацию из текстов.<br>(Р) определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.<br>(К) поддерживать инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.   | <b>Знать:</b> геометрическую интерпретацию комплексных чисел.<br><b>Уметь:</b> объяснять геометрический смысл комплексного числа и решать задачи.                        | <b>Объяснять</b> геометрическую интерпретацию комплексного числа; <b>знакомиться с</b> информацией и <b>исследовать ее;</b> <b>решать</b> задачи, используя формулу; <b>оформлять</b> решение и <b>объяснять</b> его.      | Б, ПДЗ |  |
| 156 | 1 | Геометрическая интерпретация комплексного числа |   |  |  |  |        |  |
| 157 | 1 | Тригонометрическая форма комплексного числа     | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля; выражать положительное отношение к процессу познания; умение контролировать процесс и результат деятельности.          | (И) выделять общее и частное, целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; классифицировать объекты.<br>(Р) определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.<br>(К) развивать у учащихся представление о месте математики в системе наук. | <b>Знать:</b> тригонометрическую форму записи комплексного числа.<br><b>Уметь:</b> переходить от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и обратно. | <b>Комментировать</b> тригонометрическую форму записи комплексного числа; <b>применять</b> форму при решении; <b>составлять</b> план решения; <b>объяснять</b> задания; <b>работать</b> в парах; <b>проверять</b> решение. | Б, ПДЗ |  |

|     |   |  |  |  |  |  |                            |  |
|-----|---|--|--|--|--|--|----------------------------|--|
| 158 | 1 | Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра | Формирование навыка составления алгоритма выполнения задачи; умение контролировать процесс и результат деятельности; расширить круг математических знаний и способов действий; отстаивать свое мнение. | <b>(П)</b> Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий и выбор наиболее эффективных способов решения задач.<br><b>(Р)</b> корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения.<br><b>(К)</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. | <b>Знать:</b> правила умножения и деления комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме; формулу Муавра.<br><b>Уметь:</b> применять правила и формулу при выполнении заданий. | <b>Формулировать</b> правила умножения и деления комплексного числа; <b>применять</b> эти правила; <b>составлять</b> план решения; <b>объяснять</b> задания; <b>работать в парах</b> ; <b>проверять</b> решение. | ФО, ПДЗ, ДРЗ, СР, ИРК, ИРД |  |
| 159 | 1 | Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра |  |  |  |  |                            |  |
| 160 | 1 | Квадратное уравнение с комплексным неизвестным   | Заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий; логика и находчивость при решении задач.   | <b>(П)</b> выделять общее и частное, целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; классифицировать объекты.<br><b>(Р)</b> определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.<br><b>(К)</b> развивать у учащихся представление о месте математики в системе наук.  | <b>Знать:</b> алгоритм решения квадратного уравнения с комплексным неизвестным.<br><b>Уметь:</b> решать квадратные уравнения с комплексным неизвестным, применяя алгоритм.               | <b>Распознавать</b> квадратные уравнения с комплексным неизвестным; <b>решать</b> уравнения; <b>составлять</b> план; <b>объяснять</b> задания; <b>работать в парах</b> ; <b>проверять</b> решение                | Б, ПДЗ, ДРЗ, ОСР, ИРД      |  |

|     |   |  |   |  |  |  |                                |  |
|-----|---|--|---|--|--|--|--------------------------------|--|
| 161 | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комплексные числа» | Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение. | <b>(П)</b> восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию. <b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. <b>(К)</b> используют устно письменно математические термины, слушают партнера   | <b>Знать:</b> теоретический материал по теме. <b>Уметь:</b> применять правила и формулу при выполнении заданий; выполнять действия над комплексными числами. | <b>Анализировать</b> проблемные ситуации; <b>формулировать</b> определение и правила; <b>решать</b> простейшие задачи; <b>объяснять</b> решение; <b>выслушивать</b> мнения других. | ФО, ПДЗ<br>ДРЗ, СР, ИРК<br>ИРД |  |
| 162 | 1 | <i>Итоговый урок по теме «Комплексные числа»</i>                   | Формировать интеллектуальную честность; умение объективно; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.         | <b>(П)</b> применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. <b>(Р)</b> самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. <b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами. | <b>Знать:</b> теоретический материал темы. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.                                   | <b>Анализировать</b> задания, <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решения в тетрадях.           | КР                             |  |

**Глава 11. ПОВТОРЕНИЕ (9 часов) (геометрия) продолжение**

|                                 |   |   |   |   |   |  |                 |                 |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|--|-----------------|-----------------|
| 163<br>164<br>165<br>166        | 4 | Повторение.<br>Планиметрия.<br>Окружность,<br>касательная, углы,<br>вписанные и<br>описанные<br>треугольники и<br>четырёхугольники. | Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и письменно; готовность и способность вести диалог, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. | <b>(П)</b> применять полученные знания при решении задач; использовать поиск необходимой информации; владеть общим приёмом решения задач.<br><b>(Р)</b> оценивать правильность выполнения задания; осуществлять планирование и контроль; оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.<br><b>(К)</b> умение работать в группах. | <b>Знать:</b> теоретический материал по темам планиметрии.<br><b>Уметь:</b> воспроизводить полученные знания и применять их при решении задач; доказывать правдивость своих убеждений при обсуждении. | <b>Анализировать</b> задания; <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение в тетрадях; <b>проводить</b> контроль и самоконтроль; <b>работать с</b> чертежными инструментами | ФО,<br>БО,ДРЗ,Т | 3.1.1-<br>3.1.7 |
| 167<br>168<br>169<br>170<br>171 | 5 | Повторение.<br>Планиметрия.<br>Стереометрия.<br>Решение<br>задач.<br>Работа с<br>формулами.<br>Тесты<br>ЕГЭ.                        | Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; искать рациональный путь в решении и аргументировать его; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.  | <b>(П)</b> применять полученные знания при решении задач; владеть общим приёмом решения задач.<br><b>(Р)</b> оценивать правильность выполнения задания; осуществлять контроль; оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.<br><b>(К)</b> умение работать индивидуально.   | <b>Знать:</b> теоретический материал по темам планиметрии и стереометрии; правила работы с тестами.<br><b>Уметь:</b> воспроизводить полученные знания и применять их при решении задач                | <b>Анализировать</b> задания; <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение.   | ФО,<br>БО,ДРЗ,Т |                 |

**Глава 13. Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 часов)**

|     |   |  |   |  |  |  |                  |                                  |
|-----|---|--|---|--|--|--|------------------|----------------------------------|
| 172 | 1 | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | Способность к эмоциональному восприятию математических задач,   | <b>(П)</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; ориентироваться на разнообразие способов решения | <b>Иметь представления о</b> линейных уравнениях, неравенствах и системах с двумя неизвестными.<br><b>Уметь:</b> изображать множества решений уравнений и их систем; находить площади фигур, ограниченных линиями. | <b>Распознавать</b> линейные уравнения, неравенства с двумя неизвестными и <b>решать их; анализировать</b> задание и <b>составлять</b> план решения; <b>работать в</b> парах; <b>проверять</b> решение | Б,<br>ФО,<br>ПДЗ | 2.1.1<br>2.1.8<br>2.2.5<br>2.2.6 |
| 173 | 1 | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли. | <b>(Р)</b> вносить изменения в процессе с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения.        |  |  | ДРЗ,<br>ПР       |                                  |
| 174 | 1 | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными |   | <b>(К)</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.                              |  |  | ИРК<br>ИРД       |                                  |

|     |   |   |   |   |  |   |                               |  |
|-----|---|---|---|---|--|---|-------------------------------|--|
| 175 | 1 | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными            | Формирование навыка составления алгоритма выполнения задачи; умение контролировать процесс и результат деятельности;  | <p><b>(П)</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p><b>(Р)</b> вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения.</p> <p><b>(К)</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p> | <p><b>Иметь представления о</b> нелинейных уравнениях, неравенствах и системах с двумя неизвестными.</p> <p><b>Уметь:</b> изображать множества решений уравнений и их систем; находить площади фигур, ограниченных линиями.</p>  | <p><b>Распознавать</b> нелинейные уравнения, неравенства с двумя неизвестными и <b>решать</b> их; <b>анализировать</b> задание и <b>составлять</b> план решения; <b>работать</b> в парах; <b>проверять</b> решение</p>              | Б, ФО, ПДЗ, ДРЗ, ПР, ИРК, ИРД | 2.1.1- 2.1.6<br>2.1.7.<br>2.1.8<br>2.1.9 |
| 176 | 1 | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными            |   |   |  |   |                               |  |
| 177 | 1 | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными            |   |   |  |   |                               |  |
| 178 | 1 | Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры | Формирование стартовой мотивации к изучению нового; расширить круг математических знаний и способов действий; отстаивать свое мнение; формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками. | <p><b>(П)</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p><b>(Р)</b> вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения.</p> <p><b>(К)</b> организовывать и планировать учебное</p>   | <p><b>Иметь представления об</b> уравнениях и неравенствах с двумя переменными, содержащие параметры.</p> <p><b>Знать:</b> некоторые алгоритмы решения таких уравнений и неравенств.</p> <p><b>Уметь:</b> находить значения параметра; применять различные приемы для решения уравнений и неравенств, содержащими параметры.</p> | <p><b>Распознавать</b> уравнения и неравенства с двумя неизвестными, содержащие параметры и <b>решать</b> их; <b>анализировать</b> задание и <b>составлять</b> план решения; <b>работать</b> в парах; <b>проверять</b> решение.</p> | ФО, ПДЗ, ДРЗ, ПР, ИРК, ИРД    | 2.1                                      |
| 179 | 1 | Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры |   |   |  |   |                               | 2.2                                      |

|     |   |   |   |   |  |  |   |                    |
|-----|---|---|---|---|--|--|---|--------------------|
|     |   |   |   | сотрудничество с учителем и сверстниками  |  |  |   |                    |
| 180 | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными» | Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение. | <p><b>(П)</b> восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию.</p> <p><b>(Р)</b> оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.</p> <p><b>(К)</b> используют устно и письменно математические термины, слушают партнера</p> | <p><b>Знать:</b> теоретический материал по данной теме.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.</p> | <p><b>Анализировать</b> задания, <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> и <b>проверять</b> решение.</p> | <p>ФО, ПДЗ<br/>ДРЗ, СР ИРК,<br/>ИРД</p> | <p>2.1<br/>2.2</p> |

|  |   |   |   |   |   |   |                     |             |
|--|---|---|---|---|---|---|---------------------|-------------|
| 181  | 1 | <b>Контрольная работа № 11 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</b> | Формировать интеллектуальную честность; объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.                                   | <b>(П)</b> применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы.<br><b>(Р)</b> самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели.<br><b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами.  | <b>Знать:</b> теоретический материал темы.<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.   | <b>Анализировать</b> задания, <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решения; <b>проверять</b> решения в тетрадях.         | КР                  | 2.1<br>2.2  |
| <b>Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (23 часа)</b> |   |   |   |   |   |   |                     |             |
| 182<br>183<br>184<br>185   | 4 | Вычисления и преобразования. Решение задач ЕГЭ  | Умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли устно и в письменном виде, работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; | <b>(П)</b> применяют полученные знания при решении задач; выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий<br><b>(Р)</b> самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели; определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.<br><b>(К)</b> с достаточной | <b>Знать:</b> теоретический материал тем курсов 10-11 классов.<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий различной сложности. | <b>Анализировать</b> задания, <b>формулировать</b> определения и правила; <b>применять</b> полученные знания; <b>работать</b> в парах и индивидуально; <b>проверять</b> решения заданий | ФО, ТЗ, Т, ИРД, ДРЗ | 1.4.<br>2.1 |
| 186<br>187<br>188<br>189<br>190  | 5 | Уравнения и неравенства. Решение задач ЕГЭ  | дискутировать, отстаивать свое мнение; расширить круг математических знаний и способов действий.  |   |   |   |                     |             |

|     |   |                                     |  |  |   |  |                     |        |
|-----|---|-------------------------------------|--|--|---|--|---------------------|--------|
|     |   |                                     |  | полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами; организуют и планируют учебное сотрудничество  |   |  |                     |        |
| 191 | 1 | Текстовые задачи. Решение задач ЕГЭ | Умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли устно и в письменном виде, работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение; расширить круг математических знаний и способов действий. | (П) применяют полученные знания при решении задач (Р) определяют новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. (К) с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли | <b>Знать:</b> теоретический материал тем курсов 10-11 классов.<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий различной сложности. | <b>Анализировать</b> задания, <b>формулировать</b> определения и правила; <b>применять</b> полученные знания; <b>работать</b> в парах и индивидуально; <b>проверять</b> решение. | ФО, ТЗ, Т, ИРД, ДРЗ | 2.1.12 |
| 192 | 1 | Текстовые задачи. Решение задач ЕГЭ |  |  |   |  |                     |        |
| 193 | 1 | Текстовые задачи. Решение задач ЕГЭ |  |  |   |  |                     |        |
| 194 | 1 | Текстовые задачи. Решение задач ЕГЭ |  |  |   |  |                     |        |
| 195 | 1 | Текстовые задачи. Решение задач ЕГЭ |  |  |   |  |                     |        |

|     |   |   |  |   |   |  |                         |     |
|-----|---|---|--|---|---|--|-------------------------|-----|
| 196 | 1 | Функции, производная и графики. Решение задач ЕГЭ | Умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли устно и в письменном виде, работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение; расширить круг математических знаний и способов действий. | <b>(П)</b> применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы; выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий<br><b>(Р)</b> вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения; самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели; определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.<br><b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами; организуют и планируют учебное сотрудничество. | <b>Знать:</b> теоретический материал тем курсов 10-11 классов.<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий различной сложности. | <b>Анализировать</b> задания, <b>формулировать</b> определения и правила; <b>применять</b> полученные знания; <b>работать</b> в парах и индивидуально; <b>проверять</b> решение. | ФО, ТЗ, Т, ИРДДРЗ ИРКБО | 4.1 |
| 197 | 1 | Функции, производная и графики. Решение задач ЕГЭ |  |   |   |  |                         |     |
| 198 | 1 | Функции, производная и графики. Решение задач ЕГЭ |  |   |   |  |                         |     |
| 199 | 1 | Функции, производная и графики. Решение задач ЕГЭ |  |   |   |  |                         |     |
| 200 | 1 | Функции, производная и графики. Решение задач ЕГЭ |  |   |   |  |                         |     |
| 201 | 1 | Функции, производная и графики. Решение задач ЕГЭ |  |   |   |  |                         |     |
| 202 | 1 | Тригонометрия в тестах ЕГЭ.                       |  |   |   |  |                         |     |
| 203 | 1 | Промежуточная аттестация                          |  |   |   |  |                         |     |
| 204 | 1 | Промежуточная аттестация                          |  |   |   |  |                         |     |

**ФОРМЫ И СРЕДСТВА  
КОНТРОЛЯ**

УС – устный счет

ОСР – обучающая самостоятельная  
работа

ДРЗ – дифференцированное решение  
задач

ФО- фронтальный опрос

ПДЗ – проверка домашнего задания

СР – самостоятельная работа

КР – контрольная работа

ПР – проверочная работа

Т – тестовая работа

Б – беседа

БО – блиц опрос

ФО- фронтальный опрос

ИРД – индивидуальная работа у  
доски

ТЗ – творческое задание

ИРК – индивидуальная работа по  
карточкам

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / под ред.А.Б.Жижченко. - Москва: «Просвещение», 2014.
2. Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / под ред.А.Б.Жижченко. - Москва: «Просвещение», 2014.
3. Б. Г. Зив, В.А.Гольдич Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – СПб: Петроглиф, 2011.
4. М.И.Шабунин, М.И.Ткачева, Н.Е.Федорова, О.Н.Доброва Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. – М.: Просвещение, 2009.
5. М.И.Шабунин, М.И.Ткачева, Н.Е.Федорова, О.Н.Доброва Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. – М.: Просвещение, 2009.
6. Д.Д.Гущин. Сборник заданий по алгебре для подготовки к ЕГЭ. – СПб, 2014

**Лабораторно-практическое оборудование:** линейка, транспортир, циркуль, угольники.

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

<http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.

<http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.internet-scool.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ, ГИА.

<http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»

<http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений

<http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.