Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 470
Калининского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА
на педагогическом Совете
протокол от 31 мая 2023 г. № 8

УТВЕРЖДЕНА
Приказ от 30 августа 2023г. № 194
Директор _____ О.Л. Винокурова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009E7E1B11123AF982319EC9DDB204A380
Владелец: Винокурова Ольга Луиновна
Действителен: с 11.01.2023 до 05.04.2024

Рабочая программа

По предмету

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

для 11^{а,б} классов

Программа рассчитана на 6 часов в неделю, 204 часа в год

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования на основе примерной основной образовательной программы

Санкт-Петербург
2023/2024 год

Пояснительная записка

Рабочая программа включает две важнейшие содержательные линии: алгебру и начала математического анализа и геометрию и составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования, авторской программы, Программы к учебнику «Математика: алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень: 11 класс: учебное пособие/ Мерзляк А. Г., Номировский Д. А., Поляков В.М.- М.: Вентана – Граф», рассчитаной на 4 часа в неделю (136 учебных часов в год) и Программы по геометрии к учебнику для 10-11 классов общеобразовательных школ авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г. Позняка и И.И. Юдиной, рассчитанной на 2 ч в неделю (68 учебных часов в год). Для реализации содержательных линий в рамках единого учебного предмета «Математика» выбрана параллельная структурная модель. Параллельная модель: параллельное изучение двух содержательных линий отдельными систематическими курсами.

Цели обучения

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;развитие 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 на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.
- формирование универсальных учебных действий.

Задачи

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

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных**, **метапредметных**, **предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни;
сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных
предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
2) 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;
3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:
1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
• выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
• решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
• решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
• использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
• выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
• выполнять операции над множествами;
• исследовать функции с помощью производной и строить их графики; • вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
• проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
• решать комбинаторные задачи.
8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Уровень обучения: профильный.
Срок реализации программы - один учебный год.

Основное содержание

«Математика: алгебра и начала математического анализа»

1. **Показательная и логарифмическая функции – 36 ч.**

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функций.

2. **Интеграл и его применение –13 ч.**

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Вычисление объемов тел.

3. **Элементы комбинаторики. Бином Ньютона–9 ч.**

Перестановки, размещения, сочетания. Элементы комбинаторики и бином Ньютона.

4. **Элементы теории вероятности – 12ч.**

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Случайная величина. Характеристики случайной величины. Схема Бернулли. Аксиомы теории вероятностей. Биноминальное распределение. Математическое ожидание суммы случайных величин.

5. **Комплексные числа – 6ч**

Множество комплексных чисел. Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел.

6. **Обобщение и повторение – 60 ч**

«Математика: геометрия»

Координаты и векторы–22ч.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Тела и поверхности вращения–16ч.

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.
Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей–16ч.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.
Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Обобщающее повторение курса геометрии 10–11 класса–14ч.

Распределение учебных часов по темам курса
«Математика: алгебра и начала математического анализа»
(4 часа в неделю, всего 136 часов)

Тема	Количество часов, отведенных на тему
Показательная и логарифмическая функции	36
Интеграл и его применение	13
Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	9
Элементы теории вероятностей	12
Комплексные числа	6
Обобщение и повторение	60

Распределение учебных часов по темам курса
«Математика: геометрия» (2 часа в неделю, всего 68 часов)

Тема	Количество часов, отведенных на тему
Координаты и векторы	22
Тела и поверхности вращения	16
Объемы тел и площади их поверхностей	16
Обобщающее повторение курса геометрии 10 – 11 класса	14

Формы контроля

Текущий и итоговый. Проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 45 -90 минут, тестов, математических диктантов и проверочных работ на 20-45 минут с дифференцированным оцениванием.
Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.
Итоговые контрольные работы проводятся:
- после изучения наиболее значимых тем программы,
- в конце полугодия.

Рабочая программа ориентирована на использование **УМК:**

1. Математика: алгебра и начала математического анал иза, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень: 11 класс: учебное пособие/ Мерзляк А. Г., Номировский Д. А., Поляков В.М.- М.: Вентана – Граф, 2020
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: методическое пособие. / Буцко Е.В., Мерзляк А. Г., Номировский Д. А., Полонский В. Б., и др. – М.: Вентана-Граф, 2020
3. Геометрия 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И..: Просвещение, 2017

Ожидаемые результаты

Предметные результаты освоения курса алгебры и начала анализа в 11 классе включают в себя :

- выполнение арифметических действий, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; умение пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применение понятия, связанного с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- выполнение действий с комплексными числами, умение пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- преобразование числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.
- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- определение значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- построение графиков изученных функций, выполнение преобразования графиков;
- описание по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решение уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.
- вычисление производных и первообразных элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследование функций и построение их графиков с помощью производной;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- решение рациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных и тригонометрических уравнений, их систем;
- доказательство несложных неравенств;
- решение текстовых задач с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- нахождение приближенных решений уравнений и их систем, используя графический метод;
- решение уравнений, неравенств и систем с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

- решение простейшие комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычисление коэффициентов бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Универсальные учебные действия:

- выстраивание аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога)
- планирование и осуществление деятельности, направленной на решение задач исследовательского характера
- нахождение в различных источниках информации, необходимой для решения математических проблем, и представление ее в понятной форме
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию)
- точное и грамотное выражение своих мыслей в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики
- использование различных языков математики
- проведение классификации, логических обоснований, доказательств, математических утверждений
- распознавание логически некорректных рассуждений
-

Личностные:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к
  - умственному эксперименту
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе

Предметные результаты освоения курса геометрии в 11 классе включают в себя

- соотношение плоских геометрических фигур и трехмерных объектов с их описаниями, чертежами, изображениями; умение различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображение геометрических фигур и тел, выполнение чертежа по условию задачи;
- решение геометрической задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проведение доказательных рассуждений при решении задач, доказательство основных теорем курса;
- вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, объемов и площадей поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применение координатно-векторного метода для вычисления отношений, расстояний и углов;
- построение сечения многогранников и изображение сечения тел вращения.
- анализ взаимного расположения объектов в пространстве;
- решение планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- приведение доказательных рассуждений в ходе решения задач.

Универсальные учебные действия:

- выстраивание аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога)
- планирование и осуществление деятельности, направленной на решение задач исследовательского характера
- нахождение в различных источниках информации, необходимой для решения математических проблем, и представление ее в понятной форме
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию)
- точное и грамотное выражение своих мыслей в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики
- использование различных языков математики
- проведение классификации, логических обоснований, доказательств, математических утверждений
- распознавание логически некорректных рассуждений

Личностные:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования в старших классах
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- развитие математических способностей

Тематическое планирование курса «Математика: алгебра и начала анализа» 11 класс

№ урока	Тема урока	Планируемые результаты обучения		Формы контроля	Домашнее задание
		Освоение предметных знаний	УУД		
1.	Степень с произвольным действительным показателем	*Формулировать* определение показательной функции. Описывать свойства показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Преобразовывать выражения, содержащие степени с действительным показателем. Строить графики функций на основе графика показательной функции. *Распознавать* показательные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании показательных уравнений и неравенств. Решать показательные уравнения и неравенства.	**Регулятивные:** анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения. **Познавательные:** излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; применять алгоритм при выполнении задания. **Коммуникативные:** представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.	СП, ВП	1.2, 1.5, 1.10
2.	Преобразование выражений, содержащих степени с действительным показателем			СП, ВП	1.12, 1.14, 1.16,1.21
3.	Показательная функция			ФО, СП, ВП	1.23, 1.25, 1.29,1.31, 1.34
4.	Свойства и график показательной функции			ТО, СП, ПР	1.36, 1.38, 1.41,1.43, 1.45, 1.47,1.49, 1.51
5.	Показательные уравнения			СП, ВП	2.2, 2.4
6.	Основные методы решений показательных уравнений			СП, ВП	2.6, 2.8, 2.10,2.12, 2.14
7.	Решение показательных уравнений			ФО, СП, ПР	2.16, 2.18, 2.20,2.22
8.	Показательные уравнения с параметром			ТО, СП	2.26, 2.28, 2.30,2.32, 2.34, 2.36,2.38, 2.40
9.	Показательные неравенства			СП, ВП	3.3, 3.5
10.	Основные методы решений показательных неравенств			СП, ВП, ПР	3.7, 3.9,3.11, 3.13
11.	Решение показательных неравенств			ФО, СП	3.15, 3.17,3.19, 3.21
12.	Показательные неравенства с параметром			ФО, СП, ВП	3.23, 3.25,3.27, 3.29, 3.31, 3.33, 3.35

13.	Контрольная работа № 1			КР	Задания нет
14.	Логарифм	*Формулировать* определение логарифма положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теоремы о свойствах логарифма. Преобразовывать выражения, содержащие логарифмы. Формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Доказывать, что показательная и логарифмическая функции являются взаимно обратными. Строить графики функций на основе логарифмической функции. *Распознавать* логарифмические уравнения и	**Регулятивные:** планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения; самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха **Познавательные:** строить логические рассуждения; переформулировать условие, извлекать необходимую информацию; находить наиболее эффективный способ решения задач в зависимости от конкретных условий; выделять главное и второстепенное в тексте задачи. **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия, осуществлять взаимный	СП, ВП	4.3, 4.5, 4.8
15.	Теоремы о свойствах логарифма			СП, ВП	4.10, 4.12, 4.14,4.16, 4.18, 4.20
16.	Нахождение значений выражений, содержащих логарифмы			ФО, СП, ВП	4.22, 4.24, 4.26,4.28, 4.30, 4.32
17.	Упрощение выражений, содержащих логарифмы			ТО, СП, ПР	4.34, 4.36, 4.40,4.42
18.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы			СП, ВП	4.44, 4.47, 4.49,4.51
19.	Логарифмическая функция и её свойства			СП, ВП	5.4, 5.6,5.8
20.	Свойства логарифмической функции			ФО, СП, ВП	5.10, 5.12,5.14, 5.16
21.	Сравнение чисел			ТО, СП, ПР	5.18, 5.20,5.22, 5.24
22.	График логарифмической функции			СП, ВП	5.26, 5.28,5.30, 5.32, 5.34, 5.36
23.	Построение графиков			СП, ВП	5.38, 5.40,5.42
24.	Логарифмические уравнения			ФО, СП, ВП	6.2, 6.4, 6.6,
25.	Основные методы решений логарифмических уравнений			ТО, СП, ПР	6.8, 6.10, 6.12
26.	Решение логарифмических уравнений			СП, ВП	6.14, 6.16, 6.18,6.20
27.	Логарифмические уравнения с параметром			СП, ВП	6.22, 6.24, 6.26, 6.29, 6.32

28.	логарифмические неравенства	неравенства. Формулировать теоремы о равно-сильном преобразовании логарифмических урав-нений и неравенств. Решать логарифмические уравнения и неравенства. *Формулировать* определения числа *е*, натураль-ного логарифма. Находить производные функ-ций, содержащих показательную функцию, логарифмическую функцию, степенную функ-цию с действительным показателем	контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.	ФО, СП, ВП	6.34, 6.36, 6.38,6.40
29.	Основные методы решений логарифмических неравенств			ТО, СП, ПР	6.43, 6.45, 6.47, 6.49, 6.51
30.	Решение логарифмических неравенств			СП, ВП	7.2, 7.4, 7.6
31.	Логарифмические неравенства с параметром			СП, ВП	7.8, 7.10, 7.12 ,7.14
32.	Производная показательной функции			ФО, СП, ВП	7.16, 7.18, 7.20, 7.22, 7.24
33.	Число е			ТО, СП, ПР	7.26, 7.28, 7.30, 7.32, 7.34
34.	Производная логарифмической функции			СП, ВП	8.2, 8.4,8.6
35.	Применение производной показательной и логарифмической функций			ФО, СП, ВП	8.8, 8.10,8.12, 8.14, 8.16 , 8.18
36.	Контрольная работа № 2			КР	Задания нет
37.	Первообразная.	*Формулировать* определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первооб-разной, правила нахождения первообразной. На основе таблицы первообразных и правил нахож-дения первообразных находить первообразную,	**Коммуникативные:** аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию; задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; **Регулятивные :**	ТО, СП, ПР	9.2, 9.5
38.	Основное свойство первообразной			СП, ВП	9.7, 9.9, 9.11,9.13
39.	Правила нахождения первообразной			СП, ВП	9.16, 9.18
40.	Нахождение первообразных			ФО, СП, ВП	10.2, 10.4
41.	График первообразной			ТО, СП, ПР	10.6, 10.8,10.10, 10.12
42.	Неопределенный интеграл			СП, ВП	10.14, 10.16,10.18, 10.20

43.	Площадь криволинейной трапеции.	общий вид первообразных, неопределённый ин- теграл. По закону изменения скорости движения материальной точки находить закон движения материальной точки. *Формулировать* теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции. *Формулировать* определение определённого интеграла. Используя формулу Ньютона — Лейб- ница, находить определённый интеграл, пло- щади фигур, ограниченных данными линиями. Использовать определенный интеграл для на- хождения объёмов тел, в частности объёмов тел вращения	Ставить цель учебной деятельности на основе преобразования практической задачи в образовательную; самостоятельно анализировать условия достижения целей на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; **Познавательные :** анализировать и осмысливать текст задачи; строить логические рассуждения; переформулировать условие, извлекать необходимую информацию	СП, ВП	11.2, 11.4
44.	Определённый интеграл			ФО, СП, ВП	11.6, 11.9
45.	Формула Ньютона — Лейбница			ТО, СП, ПР	11.11, 11.14,11.16
46.	Вычисление определенного интеграла			СП, ВП	11.18, 11.20,11.22
47.	Нахождение площади фигур, ограниченных данными линиями			СП, ВП	11.24, 11.26,11.28
48.	Вычисление объёмов тел			ФО, СП, ВП	11.30, 11.32 ,12.2, 12.5
49.	Контрольная работа №3			КР	Задания нет
50.	Перестановки	*Формулировать* последовательность действий при использовании доказательства методом математической индукции. Использовать метод математической индукции для доказательства	**Коммуникативные:** аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию; задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и	СП, ВП	17.4, 17.6,17.8
51.	Размещения			СП, ВП	17.10, 17.13, 17.15, 17.17
52.	Сочетания			ФО, СП, ВП	17.20, 17.22,17.24, 17.26
53.	Решение комбинаторных задач			ТО, СП, ПР	17.29, 17.32,17.35, 17.37
54.	Бином Ньютона			СП, ВП	17.39, 17.42,17.45

55.	Свойства биноминальных коэффициентов	неравенств, нахождения конечных сумм, при решении задач по теории чисел. *Формулировать* определение перестановки конечного множества. *Формулировать* определение размещения *n*-элементного множества по *k* элементов. *Формулировать* определение сочетания *n*-элементного множества по *k* элементов. *Используя* формулы: количества перестановок конечного множества, размещений *n*-элементного множества по *k* элементов и сочетаний *n*-элементного множества по *k* элементов, решать задачи комбинаторного характера. *Записывать* формулу бинома Ньютона. *Формулировать* свойства треугольника Паскаля и биномиальных коэффициентов	сотрудничества с партнёром; **Регулятивные :** Ставить цель учебной деятельности на основе преобразования практической задачи в образовательную; самостоятельно анализировать условия достижения целей на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; **Познавательные :** анализировать и осмысливать текст задачи; строить логические рассуждения; переформулировать условие, извлекать необходимую информацию.	СП, ВП	17.41,17.30
56.	Треугольник Паскаля			ФО, СП, МД	17.33-17.35
57.	Решение задач по теме: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона			ФО, СП, ВП	17.36,17.37
58.	Контрольная работа № 4			КР	Задания нет
59.	Аксиомы теории вероятностей	*Формулировать* определения несовместных событий, объединения и пересечения собы-	**Регулятивные:** определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для	СП, ВП	18.2, 18.4, 18.6,18.8
60.	Совместные и несовместные события			СП, ВП	18.12, 18.14,18.16, 18.18

61.	Операции над событиями	тий, дополнения события. Используя формулу вероятности объединения двух несовместных событий, формулу, связывающую вероятности объединения и пересечения двух событий, формулу вероятности дополнения события, находить вероятности событий. *Формулировать* определения зависимых и независимых событий, условной вероятности. Используя теоремы о вероятности пересечения двух зависимых и независимых событий, теорему о вероятности пересечения нескольких независимых событий, находить вероятности событий. *Распознавать* вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли. Находить вероятность события, состоящего в том, что в схеме Бернулли успехом завершится данное	выполнения учебной и познавательной задачи; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. **Познавательные:** излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; **Коммуникативные:** представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности	СП, ВП	18.20, 18.23,18.25, 18.27,18.30, 18.32
62.	Вероятность объединения двух несовместных событий			ФО, СП, ВП	18.29,18.31
63.	Вероятность объединения двух совместных событий			ТО, СП, ПР	18.26,18.33
64.	Условная вероятность			СП, ВП	19.2, 19.4, 19.7
65.	Нахождение вероятности событий			СП, ВП	19.9, 19.11,19.13, 19.15,19.17
66.	Зависимые и независимые события			СП, ВП	20.10, 20.13 20.15, 20.17, 20.19, 20.21
67.	Случайные величины и их характеристики			ТО, СП, ПР	21.6, 21.9, 23.8, 23.11,23.14
68.	Нахождение математического ожидания суммы случайных величин			ФО, СП, ВП	21.11, 21.13,21.15, 21.17,21.20, 21.22
69.	Схема Бернулли			СП, ВП	22.16, 22.18,22.20, 22.23,22.25
70.	Контрольная работа №5			КР	Задания нет

		количество испытаний. *Формулировать* определения случайной вели- чины и множества её значений. Для случайной величины с конечным множеством значений формулировать определения распределения случайной величины и её математического ожидания. Находить математическое ожидание случайной величины по её распределению. Ис- пользовать выводы теории вероятностей в зада- чах с практическим жизненным содержанием			
71.	Множество комплексных чисел	Формулировать определение комплексных чисел, правила действий с комплексными числами; выполнять действия с комплексными числами; решать алгебраические уравнения в комплексных числах; записывать комплексные числа в тригонометрической форме, выполнять действия с комплексными числами, записанными в тригонометрической форме.	**Регулятивные:** определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. **Познавательные:** излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;	СП, ВП	13.5, 13.7
72.	Действия с комплексными числами			СП, ВП	13.10, 13.12, 13.15, 13.18
73.	Комплексная плоскость			ФО, СП, ВП	13.20, 13.22,13.24, 13.26,13.28, 13.30, 13.32
74.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа			ТО, СП, ПР	13.34, 13.37,13.42, 13.45, 14.3, 14.6
75.	Действия с комплексными числами, записанными в тригонометрической форме			ФО, СП, ВП	14.8, 14.11,14.13, 14.15
76.	Контрольная			КР	Задания нет

	работа № 6		осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; **Коммуникативные:** представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности		
77.	Делимость натуральных чисел	Оперировать понятиями корня *n*-й степени Выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; Применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень *n*-й степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм; выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.	**Регулятивные:** анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. **Познавательные:** излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; строить речевое высказывание в устной и письменной форме. **Коммуникативные:** представлять в устной или письменной форме	ФО, СП, ВП	25.2, 25.4
78.	Множества. Операции над ними.			ТО, СП,МД	25.7, 25.9,25.11, 25.13
79.	Рациональные числа и действия с ними			СП, ВП	25.15, 25.17, 25.19,
80.	Степени и корни			СП, ВП	25.21,25.23
81.	Рациональные выражения			ФО, СП, ВП	26.2, 26.4,26.6
82.	Преобразования иррациональных выражений			ИО, СП, ПР	26.8, 26.11,26.13
83.	Действия со степенями			СП, ВП	26.15, 26.17
84.	Преобразования логарифмических выражений			СП, ВП	26.19, 26.21
85.	Тригонометрические выражения			ФО, СП, ВП	26.23, 26.25
86.	Преобразование тригонометрических выражений			ИО, СП, ПР	26.27, 26.29

87.	О появлении посторонних корней и потере решений уравнений	Решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы. Распознавать приёмы решения уравнений, систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики. Использовать графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих параметры.	развернутый план собственной деятельности; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	СП, ВП	26.31, 26.33
88.	Равносильные переходы при решении уравнений			СП, ВП	27.2, 27.4, 27.6
89.	Основные методы решения рациональных уравнений			ФО, СП, ВП	27.8, 27.10,
90.	Основные методы решения иррациональных уравнений			ТО, СП, ПР	27.16, 27.18
91.	Решение иррациональных уравнений			СП, ВП	27.20, 27.22
92.	Основные методы решения тригонометрических уравнений			СП, ВП	25.1, 25.3, 25.5
93.	Решение тригонометрических уравнений			ФО, СП, ВП	25.6, 25.8, 25.10, 25.12
94.	Решение тригонометрических уравнений на промежутке			ТО, СП, ПР	25.14, 25.16,
95.	Основные методы решения показательных уравнений			СП, ВП	25.18, 25.20
96.	Решение показательных уравнений			СП, ВП	26.1, 26.3, 26.5
97.	Основные методы решения логарифмических уравнений.			ФО, СП, ВП	26.7, 26.10, 26.12
98.	Решения логарифмических уравнений			ТО, СП, ПР	26.14, 26.16
99.	Уравнения с двумя переменными.			СП, ВП	26.18, 26.20, 26.22

100.	Решение уравнений с двумя переменными			СП, ВП	26.24
101.	Системы уравнений.			ФО, СП, ВП	26.26, 26.28
102.	Решение систем уравнений			ФО, СП, ВП	
103.	Контрольная работа № 7			КР	Задания нет
104.	Основные методы решения линейных и квадратных неравенств	Решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические неравенства и их системы. Распознавать приёмы решения неравенств и систем неравенств; применять аппарат неравенств для решения разнообразных задач из математики. Использовать графические представления для исследования неравенств, систем неравенств содержащих параметры. Использовать функциональные понятия, выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Исследовать свойства функций; понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между величинами.	**Регулятивные:** самостоятельно анализировать условия достижения целей на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; **Познавательные:** ориентироваться в разнообразии способов решения задач, анализировать и осмысливать текст задачи; строить логические рассуждения. Применять алгоритм при выполнении задания, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации	СП, ВП	26.30, 26.32
105.	Метод интервалов			СП, ВП	27.1, 27.3, 27.5
106.	Основные методы решения неравенств			СП, ВП	27.7, 27.9, 27.11
107.	Основные методы решения иррациональных неравенств			ФО, СП, ВП	27.2, 27.4, 27.6
108.	Решение иррациональных неравенств			ИО, СП, ПР	27.8, 27.10
109.	Основные методы решения показательных неравенств			СП, ВП	27.12, 27.14
110.	Решение показательных неравенств			СП, ВП	27.15, 27.17, 27.19
111.	Основные методы решения логарифмических неравенств			ФО, СП, ВП	27.16, 27.18
112.	Решение логарифмических неравенств			СП, ВП	27.20, 27.22
113.	Неравенства с логарифмами по переменному основанию			ФО, СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
114.	Метод замены множителей при решении неравенств			ТО, СП, ПР	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ

115.	Неравенства с модулем	Вычисление производной и первообразной функции. Применять геометрический смысл производной и определённого интеграла. Решать текстовые задачи.	различных позиций в сотрудничестве	СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
116.	Смешанные неравенства			СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
117.	Неравенства с двумя переменными			СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
118.	Решение неравенств с двумя переменными.			ФО, СП, ПР	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
119.	Основные методы решения систем неравенств			УО, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
120.	Решение систем неравенств			ФО, СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
121.	Функции и их свойства			СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
122.	Графики функций			ФО, СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
123.	Производная функции			СП,ВП,ПР	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
124.	Физический смысл производной			СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ

125.	Геометрический смысл производной, касательная			СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
126.	Наибольшее и наименьшее значение функций			СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
127.	Экстремумы функций			ФО, СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
128.	Первообразная			ФО, СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
129.	Вероятность			СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
130.	Прогрессии			СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
131.	Процентные расчёты			СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
132.	Решение задач экономического содержания			ФО, СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
133.	Итоговая контрольная работа			КР	Задания нет
134.	Решение задач экономического содержания. Кредиты и вклады			СП,ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ
135.	Уравнения и неравенства с параметром			СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ

136.	Системы уравнений и неравенств с параметром			СП, ВП	Задачи тренировочных вариантов ЕГЭ

Тематическое планирование курса «Математика: Геометрия» 11 класс

	Тема урока	Планируемые результаты обучения		**Формы контроля**	**Домашнее задание**
		Освоение предметных знаний	УУД		
1.	Понятие вектора. Равенство векторов.	Объяснять и иллюстрировать понятие пространственной декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. Вычислять длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов.	**Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. **Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Ориентироваться в разнообразии способов решения задач.	СП, ВП	323,324,325, 326в
2.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов			СП, ВП	35, 337, 330г
3.	Умножение вектора на число			ФО, СП, МД	344б, 346,351, 354
4.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда			ФО, ВП	355-359, 368в, 387в
5.	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам			ФО, СП, ПР	363-365, 369, 370б
6.	Повторение теории и решение задач.			СП, ВП	362,368в,д, 367
7.	Зачет "Векторы в пространстве"			Зачет	
8.	Прямоугольная система координат в пространстве			СП, ВП	п.46.№ 40 д,е, 401 для точек Ви С, Вопросы 1-3 к главе V
9.	Координаты вектора			ФО, ПР	п.47.№ 405,406,403,

10.	Связь между координатами векторов и координатных точек	Находить угол между векторами. Выполнять проекты по темам использования координат ного метода при решении задач на вычисления и доказательства. Объяснять и формулировать понятия симметричных фигур в пространстве. Строить симметричные фигуры. Выполнять параллельный перенос фигур. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.	**Коммуникативные:** контролировать действия партнера.	СП, ВП	п.47.№ 417,418 б, 419
11.	Простейшие задачи в координатах			ФО, СП	п. 48, № 415, 417,421
12.	Простейшие задачи в координатах			СП, ВП	п. 49, 421, 423, 424 в, 439
13.	Простейшие задачи в координатах			ФО, ПР	п.49.№ 425,429,431в, 434
14.	Угол между векторами			ФО	п.50.№ 441,490,492,501
15.	Скалярное произведение векторов			СП, ВП	п.51.№ 445,447,449,506
16.	Вычисление углов между прямыми , между прямой и плоскостью			ФО, ВП	п.52.№ 451,453,464в ,466 в., 469 б
17.	Вычисление углов между плоскостями			КР	467, 469 в, 466 г, 464 г
18.	Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости			МД	№455,457,462
19.	Центральная симметрия. Осевая симметрия.			ТО, СП, ВП	п.54,55.№ 480-482
20.	Зеркальная симметрия. Параллельная перенос.			ПР	п.56,57.№ 484,483,489
21.	Контрольная работа №2			КР	Задания нет
22.	Зачет по теме "Метод координат в пространстве"			СП, ВП	Задание на карточке
23.	Понятие цилиндра	Формулировать определения и изображать цилиндр,	**Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа	ФО, СП, ВП	п.59.№ 523,526,522, 538
24.	Площадь поверхности цилиндра			СП,ВП,ПР	п.60.№ 527,531,535, 601

25.	Повторение теории. Решение задач по теме Цилиндр"	конус, усеченный конус, сферу и шар. Формулировать определение плоскости касательной к сфере. Решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознавать тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с	решения, различать способ и результат действия. **Познавательные:** Проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения. **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера	СП, ВП	№ 538,540,541,544, 602
26.	Понятие конуса			СП, ВП	п. 61, №549,550, 559, 563, разобрать 556
27.	Площадь поверхности конуса			СП, ВП	п.62.№ 551 в, 552, 554б, 569
28.	Усеченный конус			ФО, СП, ВП	п.63.№ 557, 560, 564, 566,,610,615
29.	Сфера и шар			ФО, СП, ВП	п.64.№ 574,577,579,573
30.	Уравнение сферы			СП, ВП	п.65.№ 581, 585, 586, 587
31.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.			СП, ВП	п.66,67.№ 594, 596, 597, 600
32.	Площадь сферы			ПР, СП,ВП	п.68.№ 589,595,597
33.	Решение задач на многогранники			СП,ВП	№ 545,546,565
34.	Решение задач на многогранники			СП, ВП	№ 566,571,615
35.	Решение задач на многогранники			УО, ВП, ПР	№ 573,576,616
36.	Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения			СП, ВП	№ 573,576,616
37.	Контрольная работа №3			КР	Задания нет
38.	Зачет по теме "Тела вращения"			СП, ВП	Задание на карточке

		практическим содержанием.			
39.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	Формулировать понятие объема фигуры. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса. Решать задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Решать задачи на вычисление площади поверхности сферы. Использовать формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	**Регулятивные:** целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль **Познавательные:** анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, **Коммуникативные:** планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего	ПР	п.74,75.№ 648 вг,649б, вопрос 1 к гл VII
40.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда			СП,ВП	651, 652, 653
41.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда			СП,ВП	№ 656, 657 б
42.	Теорема об объёме прямой призмы			УО, ВП	п.76.№ 659а, 661, 663в, 664,665
43.	Теорема об объёме цилиндра			СП, ВП	п.77.№ 666б,668, 671, 672
44.	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла			СП,ВП	п.78.№ 678,679
45.	Объём наклонной призмы			СП,ВП, ПР	п. 79, 675, 681, 683
46.	Объём пирамиды			ФО, СП	п. 80, 684а, 686а, 687
47.	Решение задач по теме "Объём пирамиды"			УО, СП, ВП	п.80.№ 688б, 689,691
48.	Объём конуса			СП, ВП,ПР	п.81.№ 701,704,707
49.	Решение задач по теме "Объём конуса"			СП, ВП	п.81.№ 701,704,707
50.	Объём шара			СП,ВП,ФО	п. 82, 710, 712, 713, вопр. 7-9 к гл VII
51.	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.			УО, ВП, ПР	п.83.№ 711,716
52.	Площадь сферы			СП, ВП	п.84.№ 722,723,724
53.	Контрольная работа №4			КР	Задания нет

		Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	мнения, учет мнений соучеников.		
54.	Зачет по теме "Объемы тел"			Зачет	Задание на карточке
55.	Повторение. Аксиомы стереометрии. Параллельность в пространстве. Признак скрещивающихся прямых.	Использовать формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	**Регулятивные:** различать способ и результат действия. **Познавательные:** владеть общим приемом решения задачи. **Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	СП, ВП	№47,103
56.	Перпендикулярность в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми.			ФО, СП, ВП	№ 750,751,752
57.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.			СП,ВП	№ 748,749,158
58.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей			СП, ВП, ФО	№754,755,216
59.	Призма			СП,ВП, ПР	№732, 728, 735
60.	Пирамида			ФО, СП, ВП	№ 739,741
61.	Векторы			СП,ВП	№369, 407, 443, 462
62.	Объёмы многогранников			СП,ВП	п.38-45,№ 732,733
63.	Объёмы многогранников			СП, ВП, ПР	№706,760,763
64.	Объем шара			СП, ВП	№765, 766
65.	Решение задач повышенной трудности			СП,ВП	Задание на карточке
66.	Итоговая контрольная работа			КР	Задания нет
67.	Анализ контрольной работы. Решение задач повышенной трудности			СП, ВП	Задание на карточке
68.	Решение задач по всему курсу			СП,ВП	

Лист корректировки рабочей программы

Класс	№ урока	Тема урока	Способ корректировки	Дата проведения по факту