

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа имени Героя
Советского Союза В.И. Суркова с.Владимировка муниципального района Хворостянский Самарской области

Проверено
Зам. Директор по УВР

_____/Е.П. Назарова/

«29» августа 2023г.

Утверждаю
Директор ГБОУ СОШ с.Владимировка

_____/Савкина Е.А./

«30» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса по математике «Избранные вопросы математики»

Класс 10, 11

Количество часов по учебному плану 10 класс 1 час в неделю, всего 34 часа, 11 класс 1 час в неделю, всего 34 часа

Рассмотрена на заседании МО _____ учителей естественнонаучного цикла
(название методического объединения)

Протокол № 1 от «29» августа 2023г.

Председатель МО _____ /Ваняркина И.И./

Пояснительная записка

– Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования. Данная программа составлена на основе документов:
- Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ СОШ с.Владимировка м/р Хворостянский
Курс рассчитан на 2 года обучения.

Содержание изучаемого курса

10 класс

Тема 1. Многочлены (8ч)

Введение. Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2022 года по математике, с его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.

Тема 2. Преобразование выражений (7 часов)

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

Тема 3. Решение текстовых задач (6 ч)

Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».

Тема 4. Функции (6 ч)

Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции их свойства и графики.

Тема 5. Модуль и параметр (7 ч)

Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.

Содержание курса (11 класс)

Тема 1. Решение рациональных уравнений и неравенств. (3 часа)

Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Дробно-рациональное уравнение. Решение рациональных неравенств.

Тема 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств. (3 часа)

Иррациональные уравнения. Метод равносильности. Иррациональные неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.

Тема 3. Решение тригонометрических уравнений. (3 часа)

Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов. Обратные тригонометрические функции. Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений.

Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. (4 часа)

Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства, примеры решений. Логарифмические уравнения. Метод равносильности. Логарифмические неравенства.

Тема 5. Производная и первообразная. (3 часа)

Правила нахождения производной; применение первообразной для нахождения площадей фигур, для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.

Тема 6. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике (9 часов)

Задачи на определение вероятности порядка наступления события. Вероятность произведения и суммы событий. Частота элементарных событий. Решение задач по формуле полной вероятности. Использование комбинированных методов решения задач

Тема 7. Задания с параметрами в школьном курсе математики (4 часа)

Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами не выше второй степени. Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами. Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами.

Тема 8. Решение текстовых задач. (4 часа)

Задачи на движение. Задачи на работу. Задачи на десятичную запись числа. Задачи на проценты. Задачи на концентрацию, смеси и сплавы. Практико-ориентированные задачи.

Тема 9. Решение стереометрических задач. (3 часа)

Задачи на построение сечений. Решение задач на нахождение площадей и объёмов многогранников. Решение задач на нахождение площадей и объёмов тел и поверхностей вращения.

Тема 10. Заключительное занятие. (1 час)

Планируемые результаты освоения курса «Избранные вопросы математики»

Учащиеся должны уметь:

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;
- уметь строить сечения и находить площади и объёмы геометрических тел;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Учащиеся должны знать:

- Методы решения различных видов уравнений и неравенств;
- основные приемы решения текстовых задач;
- элементарные методы исследования функции;
- нестандартные методы решения различных математических задач.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

- 1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- 2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- 3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- 4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;

5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий,
- осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

Личностные результаты отражают, в том числе в части воспитательного потенциала:

1. Патриотического воспитания:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

2. Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

3. Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания):

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

4. Физического воспитания и формирования культуры здоровья

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

5. Трудового воспитания и профессионального самоопределения

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

6. Экологического воспитания

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

7. Эстетического воспитания:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия.

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

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

Познавательные универсальные учебные действия.

– умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

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

– владения 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

– умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В предметных результатах сформированность:

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

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

– умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

– умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

– умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

– умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

– умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения курса ученик научится:

применять алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;

выполнять построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;

использовать формулы тригонометрии, степени, корней;

применять методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;

использовать приемы разложения многочленов на множители;

применять понятие модуля, параметра;

применять методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;

владеть методами решения геометрических задач;

применять приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;

использовать понятие производной и ее применение;

учащийся получит возможность научиться:

точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;

решать уравнения высших степеней;

выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;

выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;

выполнять действия с геометрическими фигурами;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Тематическое планирование

В соответствии с учебным планом ГБОУ СОШ с. Владимировка м/р Хворостянский на изучение элективного курса «Избранные вопросы математики» в 10 и 11 классах отводится по 34 учебных часа в каждом из классов, из расчета 1 учебный час в неделю.

Раздел	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности	ЭОР	Западающие темы при сдаче ЕГЭ 2023 (КЭС)
Многочлены	8	Выполнять действия над многочленами. Находить	1,3	https://math-ege.sdangia.ru/	Умение решать уравнения, неравенства и их системы

		<p>корни многочлена. Выполнять разложение многочлена на множители. Применять формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.</p> <p>- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</p> <p>- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</p>		https://resh.edu.ru/	<p>различными способами (2)</p>
<p>Преобразования выражений</p>	<p>7</p>	<p>решать уравнения в целых числах;</p> <p>- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</p> <p>Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение</p>	<p>3,6</p>	<p>https://math-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/</p>	<p>Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами,</p>

		<p>алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.</p> <p>- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений</p>			преобразования дробно-рациональных выражений (1)
Решение текстовых задач	6	<p>Распознавать и применять разные приёмы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».</p>	2,4	<p>https://math-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/</p>	Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов(2)
Функции	6	<p>Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции и их свойства и графики.</p> <p>Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, применяя различные</p>	2,5	<p>https://math-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/</p>	Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений (3)

		<p>методы их решения.</p> <p>Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также учиться искать их самостоятельно</p>			
Модуль и параметр	7	<p>Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.</p> <p>Воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно.</p>	2,4	<p>https://math-ege.sdangia.ru/</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>	<p>Умение решать задание №15</p> <p>Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов(2)</p>
Итого	34				
		11 класс			

Раздел	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности		
Решение рациональных уравнений и неравенств	3	<ul style="list-style-type: none"> - применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; 	1,3	https://math-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/	<p>Умение решать задание №13</p> <p>Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов (2)</p>
Решение иррациональных уравнений и	3	решать уравнения в целых числах;	3,6	https://math-ege.sdangia.ru/	

неравенств		<p>- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</p> <p>- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений</p>		https://resh.edu.ru/	
Решение тригонометрических уравнений	3	<p>Распознавать тригонометрические уравнения. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители.</p>	2,4	https://math-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/	<p>Умение решать задание №13</p> <p>Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов (2)</p>
Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	4	<p>Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, применяя различные методы их решения.</p> <p>Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный</p>	2,5	https://math-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/	<p>Умение решать задание №15</p> <p>Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов(2)</p>

		результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также учиться искать их самостоятельно			
Производная и первообразная	3	Находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных. Знать свойство первообразной, правила нахождения первообразных. Вычислять интегралы в простых случаях. Находить площадь криволинейной трапеции. Освоить технику нахождения первообразных. Усвоить геометрический смысл интеграла. Воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно.	2,4	https://math-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/	Умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла (3,4)
Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике	5	иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о	3,4	https://math-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/	Умение решать №5 Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с

		<p>независимости случайных величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; - иметь представление о совместных распределениях случайных величин; - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; - иметь представление о корреляции случайных величин. 			использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы (б)
Задания с параметрами в школьном курсе математики	5	<p>решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть разными методами доказательства неравенств; - решать уравнения в 	2,4	https://math-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/	<p>Умение решать задание №18</p> <p>Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных</p>

		<p>целых числах;</p> <p>- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</p> <p>- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</p>			<p>приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами (2-4)</p>
Решение текстовых задач	4	<p>анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <p>- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</p> <p>- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <p>- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p>	5,7	<p>https://math-ege.sdangia.ru/</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>	<p>Умение решать задание №16</p> <p>Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами (1-3)</p>

		- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.			
Решение стереометрических задач	3	<p>владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</p> <p>- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</p> <p>- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</p> <p>- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус,</p>	2,7	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/	<p>Умение решать задание №14</p> <p>Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; площадь фигуры, объём фигуры(7)</p>

		шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;			
Заключительное занятие	1		5		
ИТОГО:	34				

Интернет-ресурсы:

1. www.fipi.ru – Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ);
2. <http://ege.edu.ru/> – официальный информационный портал ЕГЭ;
3. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
4. <http://vwww.openclass.ru> – сетевое образовательное сообщество «Открытый класс»;
5. resh.edu.ru – Российская электронная школа;