

«Рассмотрено»
на заседании ШМО
Протокол № _____
от « ____ » _____ 2019г.
Руководитель ШМО
_____/ Г.Ф. Маслова/

«Согласовано»
« 30 » 08 2019г.
Зам. директора по УВР
МОУ «СОШ № 1 г. Ершова»
Ред /И.В. Рябинцева/

«Утверждаю»
Приказ № 122
от « 30 » 08 2019г.
Директор
МОУ «СОШ № 1 г. Ершова»
Лепёхи /Г.Н. Лепёхи/



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного (элективного) курса
«Избранные вопросы математики»

для 10-11 классов

Составитель
Рябинцева Ирина Викторовна,
учитель математики высшей
квалификационной категории

Принято на заседании
педагогического совета
протокол № 11 от
« 30 » 08 20 19 г

г. Ершов
2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному (элективному) курсу «Избранные вопросы математики» для 10-11 классов составлена на основе **Программы учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики»** для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа), разработанной сотрудниками кафедры математического образования ГАУ ДПО «СОИРО» (*Костаевой Т.В., Лошкарёвой Ж.В., Материкиной М.В., Мироновой М.Г.*) и группой учителей математики образовательных организаций Саратовской области (*Винник Н.Д., Исаевой С.В., Лукьяновой Т.Ю., Парфеновой Т.А., Распариа В.Н., Рекаевой С.В., Седовой В.В., Удаловой Н.Н., Черновой Е.И., Яковлевой С.Б.*)

Рабочая программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);
- ООП СОО МОУ «СОШ №1 г.Ершова».

Для реализации программного содержания используется предметная линия учебников:

- Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) , 10, 11 класс. В 2 частях./ А.Г.Мордкович и др., М: Мнемозина, 2016.
- Геометрия, 10-11 /Л. С.Атанасян и др., М.: Просвещение, 2016.

Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
3. Открытый банк заданий ЕГЭ математика (базовый, профильный) <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>
4. Подготовка к ЕГЭ по математике <https://ege-ok.ru/>

Место в учебном плане школы

Рабочая программа учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики» рассчитана на 68 учебных часов, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить по 34 часа (1 час в неделю, 34 учебных недели).

Рабочая программа по классам обучения представлена следующими содержательными компонентами-модулями:

10 класс:

Модуль. Преобразование числовых и буквенных выражений

Модуль. Предел числовой последовательности. Предел функции

11 класс:

Модуль. Избранные вопросы тригонометрии

Модуль. Комбинации многогранника и сферы

Общая характеристика учебного (элективного) курса

Учебный (элективный) курс «Избранные вопросы математики» разработан в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся, призван реализовать следующую функцию: *дополнить изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия».*

Рабочая программа учебного (элективного) курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и самопроектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа конкретизирует содержание учебного предмета «Математика: алгебра, начала математического анализа и геометрия» и дает примерное распределение учебных часов по содержательным компонентам и модулям.

Основной целью изучения учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики» является использование в повседневной жизни и обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Основные задачи:

пробуждение и развитие устойчивого интереса к математике, повышение математической культуры учащихся;

предоставление каждому обучающемуся возможности достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;

подготовка обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

Содержание учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики» представлено современной модульной системой обучения, которая создается для наиболее благоприятных условий развития личности, путем обеспечения гибкости содержания обучения, приспособления к индивидуальным потребностям обучающихся и уровню их базовой подготовки.

Программный материал отражает все современные запросы общества:

умение искать, анализировать, преобразовывать, применять информацию для решения проблем; эффективно сотрудничать с другими людьми; ставить цели, планировать, полноценно использовать личностные ресурсы; готовность конструировать и осуществлять собственную образовательную траекторию на протяжении всей жизни, обеспечивая успешность и конкурентоспособность.

Ценностные ориентиры Программы определяются направленностью на национальный воспитательный идеал, востребованный современным российским обществом и государством.

Программа предусматривает решение математических задач, которые способствует развитию навыков рационального мышления и способов выражения мысли (точность, полнота, ясность и т. п.), интуиции – способности предвидеть результат и предугадать путь решения.

Содержание Программы разработано в соответствии с требованиями современной дидактики и возрастной психологии, включает принципы, заложенные в Концепции развития математического образования в Российской Федерации, направленные на решение задач по интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе;

овладению конкретными математическими знаниями, умениями и навыками, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; воспитанию личности в процессе освоения математики и математической деятельности; формированию представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности.

Содержание курса математики строится на основе системно-деятельностного подхода, принципов разделения трудностей, укрупнения дидактических единиц, опережающего формирования ориентировочной основы действий, принципов позитивной педагогики.

Системно-деятельностный подход предполагает ориентацию на достижение цели и основного результата образования – развитие личности обучающегося на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира, активной учебно-познавательной деятельности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося.

Принцип разделения трудностей. Математическая деятельность, которой должен овладеть школьник, является комплексной, состоящей из многих компонентов. Именно эта многокомпонентность является основной причиной испытываемых школьниками трудностей. Концентрация внимания на обучении отдельным компонентам делает материал доступнее.

Принцип укрупнения дидактических единиц. Укрупненная дидактическая единица (УДЕ) – это клеточка учебного процесса, состоящая из логически различных элементов, обладающих в то же время информационной общностью. Она обладает качествами системности и целостности, устойчивостью во времени и быстрым проявлением в памяти. Принцип УДЕ предполагает совместное изучение взаимосвязанных действий, операций, теорем. Принцип укрупнения дидактических единиц весьма эффективен, например, при изучении тригонометрических функций и их свойств.

Принцип опережающего развития заключается в формировании у обучающегося представления о цели, плане и средствах осуществления некоторого проекта. Такой подход позволяет обеспечить систематически безошибочное выполнение обучающимися действий в некотором диапазоне новых для них ситуаций. Отдельные этапы процесса включаются в опережающую систему упражнений, что дает возможность подготовить базу для изучения нового материала и увеличивает время на его усвоение.

Принципы позитивной педагогики заложены в основу педагогики сопровождения, поддержки и сотрудничества учителя с учеником. Создавая интеллектуальную атмосферу гуманистического образования, учителя формируют у обучающихся критичность, здравый смысл и рациональность мышления. В общении с учителем и товарищами по обучению передаются, усваиваются и вырабатываются приемы жизненного роста как цепь процедур самоидентификации, самоопределения, самоактуализации и самореализации, в результате которых формируется творчески-позитивное отношение к себе, к социуму и к окружающему миру в целом.

Раздел I. Планируемые результаты освоения учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики»

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.).

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, тригонометрических уравнений, 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.

Раздел II. Содержание учебного (элективного) курса

10 класс

Модуль. Преобразование числовых и буквенных выражений

Числовые выражения

Числовой ряд. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Признаки делимости. Метод математической индукции. Рациональные числа. Формулы сокращенного умножения. Десятичные периодические дроби. Иррациональные числа. Свойства степени. Свойства арифметического корня n -й степени.

Сравнение числовых выражений

Числовые неравенства на множестве действительных чисел. Свойства числовых неравенств. Опорные неравенства. Методы доказательства числовых неравенств.

Преобразование буквенных выражений

Правила преобразования выражений с переменными: многочленов; алгебраических дробей; иррациональных выражений; тригонометрических и других выражений.

Преобразование выражений, содержащих числовые значения некоторых функций

Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.

Преобразования комплексных чисел

Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами. Тригонометрическая форма комплексного числа.

Модуль. Предел числовой последовательности. Предел функции

Предел числовой последовательности. Предел функции.

Предел числовой последовательности. Ограниченность, монотонность, сходямость.

Предел функции на бесконечности. Горизонтальные и наклонные асимптоты. Предел функции в точке. Вертикальные асимптоты. Непрерывность функции в точке и на промежутке.

Производная функции, ее геометрический и физический смысл.

Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Техника дифференцирования.

Применение производной при исследовании функции

Исследование функции на монотонность. Методы отыскания наибольшего и наименьшего значений функции. Исследование функции на выпуклость и вогнутость.

Применение производной при решении задач

Задачи на оптимизацию. Доказательство тождеств и неравенств с помощью производных.

Применение производной в приближенных вычислениях

Вычисление приращений функций и приближенных значений функций с помощью производной.

11 класс

Модуль. Избранные вопросы тригонометрии

Определение тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. График гармонического колебания.

Понятие обратных тригонометрических функций. Построение графиков, нахождение области определения, области значения аркфункций. Нахождение значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений

Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество. Формулы сложения. Формулы кратных аргументов. Формулы преобразования произведения и суммы тригонометрических функций.

Решение тригонометрических уравнений

Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.

Решение тригонометрических неравенств и их систем

Решение тригонометрических неравенств графическим методом и с помощью единичной окружности. Метод интервалов. Системы тригонометрических неравенств и их решение.

Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции

Решение простейших уравнений с аркфункциями, решение уравнений левая и правая часть которых являются одноименные и разноименные обратные тригонометрические функции. Обобщение полученных знаний при решении уравнений с аркфункциями. Применение нестандартных методов решения уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции. Уравнение с аркфункциями, содержащие параметры.

Решение тригонометрических уравнений и неравенств, содержащих параметры

Графический метод решения тригонометрических уравнений с параметрами. Использование свойств функций при решении уравнений.

Итоговое занятие

Проводится защита групповых и индивидуальных заданий исследовательского типа, рефератов и творческих работ.

Модуль. Комбинации многогранника и сферы.

Геометрические места точек в пространстве.

Понятие геометрического места точек, примеры. Сфера, как геометрическое место точек пространства. Геометрическое место точек пространства равноудалённых

от всех сторон плоского многоугольника, в который можно вписать окружность. Биссектор двугранного угла и его свойства. Биссектор двугранного угла, как геометрическое место точек пространства.

Описанные сферы.

Понятие вписанной и описанной сферы. Сфера, описанная около правильного многогранника. Теория Кеплера. Формулы для вычисления радиусов описанных сфер около куба, октаэдра, додекаэдра, икосаэдра, тетраэдра. Сфера, описанная около призмы, необходимое и достаточное условия существования. Сфера, описанная около правильного тетраэдра. Сфера, описанная около пирамиды, необходимое и достаточное условия существования. Формулы для вычисления радиуса описанной сферы около куба, правильного октаэдра, додекаэдра и икосаэдра.

Вписанные сферы.

Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, вписанная в пирамиду. Сфера, вписанная в усеченную пирамиду. Сфера, вписанная в призму.

Различные задачи на комбинации сферы с многогранниками.

Различные случаи расположения многогранника и сферы. Комбинации многогранника с несколькими сферами.

Раздел III. Тематическое планирование

10 класс

Модуль. Преобразование числовых и буквенных выражений (21ч.)

№	Тема	Кол-во часов	Планируемые виды учебной деятельности
1.	Числовые выражения	5	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять арифметические действия. • применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач; • использовать понятие простых и составных чисел при делении с остатком; • находить общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких натуральных чисел; • применять метод математической
	Числовой ряд. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Признаки делимости.	1	
	Метод математической индукции.	1	
	Рациональные числа. Формулы сокращенного умножения.	1	
	Десятичные периодические дроби.	1	
	Иррациональные числа. Степени и радикалы	1	
2.	Сравнение числовых выражений	3	
	Числовые неравенства на множестве действительных чисел. Свойства числовых неравенств.	1	
	Опорные неравенства. Методы доказательства числовых неравенств.	2	
3.	Преобразование буквенных выражений	5	
	Преобразование многочленов и алгебраических дробей	1	
	Преобразование иррациональных выражений	1	
	Преобразование тригонометрических выражений	3	
4.	Преобразование выражений, содержащих числовые значения некоторых функций	4	

	Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции.	2	индукции при доказательстве; •
	Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	2	
5.	Преобразования комплексных чисел	2	
	Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами.	1	
	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	
6.	Итоговые занятия	2	
	Занятие - практикум «Решение задач ЕГЭ по преобразованию числовых и буквенных выражений»	1	
	Итоговое занятие (контроль знаний) – защита учебного проекта по теме «Преобразование числовых и буквенных выражений в задачах ЕГЭ	1	

Модуль. Предел числовой последовательности. Предел функции (13ч.)

№	Тема	Кол-во часов	Планируемые виды учебной деятельности
1.	Предел числовой последовательности. Предел функции	2	<ul style="list-style-type: none"> Вычислять пределы последовательностей и пределы функций на бесконечности и в точке, вычислять производные, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы исследовать функции и строить их графики с помощью производной, решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции, решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на
	Предел числовой последовательности. Ограниченность, монотонность, сходимости.	1	
	Предел функции на бесконечности. Непрерывность функции в точке и на промежутке.	1	
2.	Производная функции, ее геометрический и физический смысл	3	
	Производная функции, ее геометрический смысл. Техника дифференцирования.	1	
	Производная функции, ее физический смысл. Техника дифференцирования.	1	
	Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Техника дифференцирования.	1	
3.	Применение производной при исследовании функции	3	
	Исследование функции на монотонность.	1	
	Методы отыскания наибольшего и наименьшего значений функции.	1	
	Исследование функции на выпуклость и вогнутость.	1	
4.	Применение производной при решении задач	2	
	Задачи на оптимизацию.	1	
	Доказательство тождеств и неравенств с помощью производных.	1	
5.	Применение производных в приближенных вычислениях	1	
6.	Итоговые занятия	2	
	Занятие - практикум «Решение задач ЕГЭ на	1	

	применение производной»»		промежутке.
	Итоговое занятие (контроль знаний) – защита учебного проекта по теме «Производная в задачах ЕГЭ»	1	

11 класс

Модуль. Избранные вопросы тригонометрии (18ч.)

№	Тема	Кол-во часов	Планируемые виды учебной деятельности
1.	Определение тригонометрических функций	2	<ul style="list-style-type: none"> определять значения тригонометрических функций, используя единичную окружность, строить графики тригонометрических функций, выполнять преобразования графиков проводить преобразование тригонометрических выражений, используя основные тригонометрические тождества, находить значение одной тригонометрической функции через значение другой, преобразовывать тригонометрические функции с помощью формул приведения; решать тригонометрические уравнения и их системы, изображать на координатной плоскости решения уравнений и систем.
	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	
	Понятие обратных тригонометрических функций. Нахождение значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	1	
2.	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	4	
	Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество.	1	
	Формулы сложения.	1	
	Формулы кратных аргументов.	1	
	Формулы преобразования произведения и суммы тригонометрических функций.	1	
3.	Решение тригонометрических уравнений	4	
	Метод замены переменной. Метод разложения на множители.	1	
	Однородные тригонометрические уравнения.	1	
	Метод введения вспомогательного аргумента.	1	
	Универсальная подстановка при решении тригонометрических уравнений.	1	
4.	Решение тригонометрических неравенств и их систем	2	
	Решение тригонометрических неравенств графическим методом и с помощью единичной окружности. Метод интервалов.	1	
	Системы тригонометрических неравенств и их решение.	1	
5.	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции	2	
	Решение уравнений, левая и правая часть которых – одноименные и разноименные обратные тригонометрические функции.	1	
	Уравнение с аркфункциями, содержащие параметры.	1	
7.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств, содержащих параметры	2	
	Графический метод решения тригонометрических уравнений с параметрами.	1	
	Использование свойств функций при решении уравнений.	1	
6.	Итоговые занятия	2	

	Итоговое занятие - практикум «Решение задач ЕГЭ по теме «Тригонометрия»»	1	
	Итоговое занятие (контроль знаний) – защита учебного проекта по теме «Тригонометрия на ЕГЭ»	1	

Модуль. Комбинации многогранника и сферы (16ч.)

№	Тема	Кол-во часов	Планируемые виды учебной деятельности
1.	Геометрические места точек в пространстве	2	<ul style="list-style-type: none"> освоить приёмы построения чертежей, необходимых для решения стереометрических задач; проводить полные обоснования при решении задач, используя для этого законы логики математических рассуждений и полученные теоретические знания; получить представления о методах исследования, овладеть навыками исследовательской работы при решении задач на комбинации сферы с многогранниками. решать задачи на комбинации сферы с многогранниками. приобрести опыт построения многогранников, используя современные компьютерные технологии.
	<i>Сфера, как геометрическое место точек пространства.</i>	1	
	<i>Биссектор двугранного угла и его свойства. Биссектор двугранного угла, как геометрическое место точек пространства.</i>	1	
2.	Описанные сферы	4	
	<i>Сфера, описанная около правильного многогранника. Теория Кеплера.</i>	1	
	<i>Сфера, описанная около призмы, необходимое и достаточное условия существования.</i>	1	
	<i>Сфера, описанная около правильного тетраэдра. Сфера, описанная около пирамиды, необходимое и достаточное условия существования.</i>	1	
	<i>Формулы для вычисления радиуса описанной сферы около куба, правильного октаэдра, додекаэдра и икосаэдра.</i>	1	
3.	Вписанные сферы	3	
	<i>Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, вписанная в пирамиду.</i>	1	
	<i>Сфера, вписанная в усеченную пирамиду.</i>	1	
	<i>Сфера, вписанная в призму.</i>	1	
4.	Различные задачи на комбинации сферы с многогранниками	5	
	<i>Различные случаи расположения многогранника и сферы.</i>	3	
	<i>Комбинации многогранника с несколькими сферами.</i>	2	
5.	Итоговые занятия	2	
	Итоговое занятие - практикум «Решение задач ЕГЭ по теме «Тригонометрия»»	1	
	Итоговое занятие (контроль знаний) – защита учебного проекта по теме «Тригонометрия на ЕГЭ»	1	

Лист переутверждения и информация об изменениях рабочей программы

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год	«Согласовано» Зам. директора по УВР _____/И.В. Рябинцева/	«Утверждаю» Приказ от _____ №_____ Директор МОУ «СОШ №1
-------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • Без изменений для _____ кл. • В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение _____) протокол № _____ заседания ШМО от "_____" _____ 20__ г. <p>Руководитель ШМО _____/_____</p>	<p>«____» _____ 20__ г.</p>	<p>г.Ершова» _____/Г.Н. Лепёхин/</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	------------------------------------------

<p>Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год</p> <ul style="list-style-type: none"> • Без изменений для _____ кл. • В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение _____) протокол № _____ заседания ШМО от "_____" _____ 20__ г. <p>Руководитель ШМО _____/_____</p>	<p>«Согласовано» Зам. директора по УВР _____/И.В. Рябинцева/ «____» _____ 20__ г.</p>	<p>«Утверждаю» Приказ от _____ №_____ Директор МОУ «СОШ №1 г.Ершова» _____/Г.Н. Лепёхин/</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год</p> <ul style="list-style-type: none"> • Без изменений для _____ кл. • В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение _____) протокол № _____ заседания ШМО от "_____" _____ 20__ г. <p>Руководитель ШМО _____/_____</p>	<p>«Согласовано» Зам. директора по УВР _____/И.В. Рябинцева/ «____» _____ 20__ г.</p>	<p>«Утверждаю» Приказ от _____ №_____ Директор МОУ «СОШ №1 г.Ершова» _____/Г.Н. Лепёхин/</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год</p> <ul style="list-style-type: none"> • Без изменений для _____ кл. • В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение _____) протокол № _____ заседания ШМО от "_____" _____ 20__ г. <p>Руководитель ШМО _____/_____</p>	<p>«Согласовано» Зам. директора по УВР _____/И.В. Рябинцева/ «____» _____ 20__ г.</p>	<p>«Утверждаю» Приказ от _____ №_____ Директор МОУ «СОШ №1 г.Ершова» _____/Г.Н. Лепёхин/</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год</p> <ul style="list-style-type: none"> • Без изменений для _____ кл. • В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение _____) протокол № _____ заседания ШМО от "_____" _____ 20__ г. <p>Руководитель ШМО _____/_____</p>	<p>«Согласовано» Зам. директора по УВР _____/И.В. Рябинцева/ «____» _____ 20__ г.</p>	<p>«Утверждаю» Приказ от _____ №_____ Директор МОУ «СОШ №1 г.Ершова» _____/Г.Н. Лепёхин/</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------