

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

ПРИНЯТО
педагогическим советом
Протокол № 1
от « 31 » августа 2015 г

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№ 281
от «31» августа 2015 г.

Рабочая программа элективного курса
«Решение нестандартных задач по геометрии» для 10 класса Б

составитель Ишенина М.Г.

подпись учителя

учитель математики

высшая квалификационная категория

г. Иркутск
2015- 2016 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса по алгебре для учащихся 10 класса Б составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта основного общего образования с учетом примерной программы основного общего образования по алгебре.

Нормативную базу для разработки рабочей программы представляют документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 г. № 1089 «Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования»;
- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 г. №1312 «Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2015 г. № 576 "О внесении изменений в ФП учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года № 253"
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 (ред. От 25.12.2013) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

Рабочая программа факультативного курса *«Решение нестандартных задач по геометрии»* составлена на основе авторской программы факультатива по геометрии, составленная учителями математики НОУ «Лицей № 36 ОАО «РЖД» Яшкиной Е.А., Будановой Т.А., утвержденной 10.06.2015г.

Актуальность:

При подготовке к итоговой аттестации выпускникам необходимы занятия для поднятия общего уровня геометрической, и особенно стереометрической, подготовки.

В частности, для решения проблем вычислительного характера, для развития пространственных представлений, для формирования умения правильно изображать геометрические фигуры, проводить дополнительные построения, применять полученные знания для решения практических задач.

В основных действующих учебниках школьный курс геометрии разделен на два курса: планиметрия и стереометрия. Учащимся старших классов, изучающим стереометрию, необходимы уроки, на которых будет продолжено рассмотрение теорем, свойств, приемов решения задач планиметрии.

Это позволит последовательно наращивать объем изучаемых фактов, понятий и формировать у учащихся полное представление о курсе геометрии в целом.

Цель курса:

Обобщение, систематизация и углубление знаний по основным темам школьного курса геометрии.

Задачи курса:

- переосмысление изученного материала по геометрии;
- проверка качества его усвоения путем решения специально подобранного минимума задач, охватывающих весь материал планиметрии и стереометрии;
- обучение поиску рационального способа решения задач.

Весь программный материал распределен на 34 часа в год, недельная нагрузка – 1 час.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Кол-во часов	Содержание	Деятельность учащихся при изучении темы
Вводное повторение	16	Простейшие задачи (<i>решение простейших опорных задач курса планиметрии</i>). Применение тригонометрии. Касательные, секущие и хорды. Дуги окружности и углы. Медианы, высоты и биссектрисы. Использование квадратных уравнений в геометрии.	должны знать: свойства смежных, вертикальных углов, признаки равенства и подобия треугольников, основные свойства треугольников и четырехугольников; теорему синусов, теорему косинусов, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике; свойства касательных к окружности, хорд и секущих; свойства дуг и углов окружности; свойства медиан, высот, биссектрис треугольника; должны уметь: использовать данные знания при решении задач
Метод перебора	5	Обоснование геометрической конфигурации (<i>если фигура, рассматриваемая в геометрической задаче, описана в условии не совсем однозначно, необходимо рассмотреть вопрос о взаимном расположении тех или иных элементов этой фигуры</i>). Перебор вариантов расположения (<i>разбор разных вариантов расположения и либо убедиться в том, что они все приводят к одному и тому же ответу, либо отбросить невозможные варианты, оставив единственно возможный</i>). Неоднозначность в ответе (<i>если ответ в задаче окажется неединственным, необходимо убедиться в том, что каждое из полученных значений искомой величины реализуется геометрически</i>).	должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: в случае, если фигура, рассматриваемая в геометрической задаче, описана в условии не совсем однозначно, рассмотреть вопрос о взаимном расположении тех или иных элементов этой фигуры; перебирать различные варианты расположения фигур и, либо убедиться в том, что они все приводят к одному и тому же ответу, либо отбросить невозможные варианты, оставив единственно возможный; в случае, если ответ в задаче окажется неединственным, убедиться в том, что каждое из полученных значений искомой величины реализуется геометрически.
Метод равносильных преобразований	5	Сравнение площадей фигур (<i>правила для сравнения площадей треугольника: при наличии у них общей высоты, общего основания, общего угла</i>). Исследование геометрических величин и параметров (<i>изучаются значения параметров, определяющих геометрическую конфигурацию, в частности, их наибольшее и наименьшее значения</i>). Геометрические преобразования (<i>наличие в явном</i>	должны знать: правила для сравнения площадей треугольников при наличии у них общей высоты, общего основания, общего угла; понятие симметрии, гомотетии; должны уметь: применять правила для сравнения площадей треугольников при решении задач; находить наибольшее или наименьшее значения параметров, определяющих геометрическую конфигурацию;

		<i>виде преобразований плоскости в условии задач либо решение задач с помощью преобразований элементов чертежа: сдвигов, поворотов, симметрий, гомотетий и т.п.).</i>	использовать преобразования элементов чертежа: сдвиг, поворот, симметрию, гомотетию и т.п.
Метод введения новых переменных	4	<p>Алгебраический метод (<i>выбор геометрических величин в качестве неизвестных</i>). Метод координат (<i>наличие в задачах взаимно-перпендикулярных осей позволяет объявить их координатными</i>).</p> <p>Метод векторов (<i>использование векторных обозначений, применение аналитического аппарата, опирающегося на скалярное произведение</i>).</p> <p>Дополнительные построения (<i>проведение радиусов или хорд в окружности, достраивание трапеции до параллелограмма или треугольника, построение пропорциональных отрезков при параллельных прямых, построение углов с соответственно параллельными сторонами на плоскости и т. д.</i>), сравнение площадей (<i>использование дополнительных построений</i>).</p>	<p>должны знать: оси координат, координаты точки, формулы деления отрезка в данном отношении; понятие вектора, координат, длины вектора, скалярное произведение векторов; основные дополнительные построения: проведение радиусов или хорд в окружности, достраивание трапеции до параллелограмма или треугольника, построение пропорциональных отрезков при параллельных прямых, построение углов с соответственно параллельными сторонами на плоскости и т. д.;</p> <p>должны уметь: находить координаты точек на плоскости и в пространстве, находить расстояние между двумя точками, вычислять координаты середины отрезка; производить действия над векторами, вычислять координаты вектора, длину вектора, вычислять скалярное произведение векторов, угол между векторами; проводить дополнительные построения и использовать их при решении задач</p>
Метод следствий	4	<p>Получение разных следствий (<i>выведение из условия задач определенных следствий, в том числе и наличие в условиях задач недоопределенной геометрической конфигурации, которая задает искомую величину однозначно</i>). Угадывание особенностей конфигурации (<i>использование угаданной геометрической конфигурации после доказательства</i>). Метод подбора.</p> <p>Проектирование на прямую.</p>	<p>должны знать: соотношения между элементами фигур;</p> <p>должны уметь: выводить из условия задач определенные следствия; доказывать особенности геометрических конфигураций; находить проекции различных элементов.</p>
Итого	34		

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

После изучения данного курса учащиеся

должны знать:

свойства смежных, вертикальных углов, признаки равенства и подобия треугольников, основные свойства треугольников и четырехугольников; теорему синусов, теорему косинусов, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике; свойства касательных к окружности, хорд и секущих; свойства дуг и углов окружности; свойства медиан, высот, биссектрис треугольника; соотношения между элементами фигур; правила для сравнения площадей треугольников при наличии у них общей высоты, общего основания, общего угла; понятие симметрии, гомотетии; оси координат, координаты точки, формулы деления отрезка в данном отношении; понятие вектора, координат, длины вектора, скалярное произведение векторов; основные дополнительные построения: проведение радиусов или хорд в окружности, достраивание трапеции до параллелограмма или треугольника, построение пропорциональных отрезков при параллельных прямых, построение углов с соответственно параллельными сторонами на плоскости и т. д.; свойства проекций, правила проецирования;

должны уметь:

находить основные элементы треугольников и четырехугольников; использовать теоремы и соотношения в решении задач; строить хорды, касательные, секущие к окружности, вычислять их длины; строить углы в окружности, вычислять значения дуг и углов; строить медианы, высоты, биссектрисы треугольника, вычислять их длины, использовать основные свойства при решении задач; выбирать геометрические величины в качестве неизвестных; в случае, если фигура, рассматриваемая в геометрической задаче, описана в условии не совсем однозначно, рассмотреть вопрос о взаимном расположении тех или иных элементов этой фигуры; перебирать различные варианты расположения фигур и, либо убедиться в том, что они все приводят к одному и тому же ответу, либо отбросить невозможные варианты, оставив единственно возможный; в случае, если ответ в задаче окажется неединственным, убедиться в том, что каждое из полученных значений искомой величины реализуется геометрически; применять правила для сравнения площадей треугольников при решении задач; находить наибольшее или наименьшее значения параметров, определяющих геометрическую конфигурацию; использовать преобразования элементов чертежа: сдвиг, поворот, симметрию, гомотетию и т.п.; находить координаты точек на плоскости и в пространстве, находить расстояние между двумя точками, вычислять координаты середины отрезка; производить действия над векторами, вычислять координаты вектора, длину вектора, вычислять скалярное произведение векторов, угол между векторами; проводить дополнительные построения и использовать их при решении задач; выводить из условия задач определенные следствия; доказывать особенности геометрических конфигураций; находить проекции различных элементов.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РАЗЛИЧНЫМ ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

«Зачёт» по теме, если ученик:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы. Устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использует для доказательства выводы из наблюдений и опытов.
3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

«Незачёт» по теме ставится, если ученик:

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.
2. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.
3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.
4. Не может ответить ни на один их поставленных вопросов.
5. Полностью не усвоил материал.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. Сергеев И.Н. Математика: Задачи с ответами и решениями. Учебное пособие. – М.: КДУ: Высшая школа, 2003 г.
2. Бродский И.Л., Аладьин Е.И., Миронов И.А. Решение задач по геометрии (стереометрия). – М.: АРКТИ, 2004 г.
3. В.В. Прасолов Сборник задач по геометрии

Интернет источники:

www.fipi.ru; www.mahtege.ru; www.ege.edu.ru; www.mioo.ru.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Условные обозначения: У КПЗ – урок комплексного применения знаний; ППМ – повторение пройденного материала;
КУ – комбинированный урок

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание урока	Тип урока	Ожидаемый результат (должны уметь, знать)	по плану (неделя)	По факту
Вводное повторение (16ч)							
1	Свойства углов между прямыми.	1	Решение задач с использованием различных геометрических фигур на плоскости (углов, треугольников, четырехугольников). Повторение свойств.	ППМ	Должны знать: свойства смежных, вертикальных углов, признаки равенства и подобия треугольников, основные свойства треугольников и четырехугольников; должны уметь: находить основные элементы треугольников и четырехугольников.	1-3	
2	Треугольники.	1					
3	Четырехугольники.	1					
4	Решение задач с применением тригонометрии.	1	Решение задач геометрии с применением тригонометрии: теоремы синусов, теоремы косинусов, тригонометрических соотношений в прямоугольном треугольнике.	У КПЗ	Должны знать: теорему синусов, теорему косинусов, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике; должны уметь: использовать теоремы и соотношения в решении задач.	4-6	
5	Решение задач с применением тригонометрии.	1					
6	Решение задач с применением тригонометрии.	1					
7-9	Касательные, секущие и хорды.	3	Свойства касательных к окружности, хорд и секущих.	ППМ	Должны знать: свойства касательных к окружности, хорд и секущих; должны уметь: строить хорды, касательные, секущие к окружности, вычислять их длины.	7-9	
10-12	Дуги окружности и углы.	3	Свойства дуг и углов окружности.	ППМ	Должны знать: свойства дуг и углов окружности;	10-12	

					должны уметь: строить углы в окружности, вычислять значения дуг и углов.		
13-14	Медианы, высоты и биссектрисы	2	Нахождение медиан, высот и биссектрис треугольника.	ППМ	Должны знать: свойства медиан, высот, биссектрис треугольника; должны уметь: строить медианы, высоты, биссектрисы треугольника, вычислять их длины, использовать основные свойства при решении задач.	13-14	
15-16	Использование квадратных уравнений при решении геометрических задач.	2	Решение геометрических задач путем сведения к квадратному уравнению относительно некоторой искомой величины.	УКПЗ	Должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: выбирать геометрические величины в качестве неизвестных.	15-16	
Метод перебора (5ч)							
17	Обоснование геометрической конфигурации.	1	Обоснование взаимного расположения тех или иных элементов геометрической фигуры, описанной в условии задачи не совсем однозначно.	КУ	Должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: в случае, если фигура, рассматриваемая в геометрической задаче, описана в условии не совсем однозначно, рассмотреть вопрос о взаимном расположении тех или иных элементов этой фигуры.	17	
18-19	Перебор вариантов расположения.	2	Разбор разных вариантов расположения фигур.	УКПЗ	Должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: перебирать различные варианты расположения фигур и, либо	18-19	

					убедиться в том, что они все приводят к одному и тому же ответу, либо отбросить невозможные варианты, оставив единственно возможный.		
20-21	Неоднозначность в ответе.	2	Решение задач с неоднозначностью в ответе	УКПЗ	Должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: в случае, если ответ в задаче окажется неединственным, убедиться в том, что каждое из полученных значений искомой величины реализуется геометрически.	20-21	
Метод равносильных преобразований (5 ч)							
22-23	Сравнение площадей.	2	Сравнение площадей треугольников при наличии у них общей высоты, общего основания, общего угла.	УКПЗ	Должны знать: правила для сравнения площадей треугольников при наличии у них общей высоты, общего основания, общего угла; должны уметь: применять правила для сравнения площадей треугольников при решении задач.	22-23	
24	Исследование геометрических величин и параметров.	1	Рассмотрение задач на нахождение наибольшего или наименьшего значения параметров, определяющих геометрическую конфигурацию.	УКПЗ	Должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: находить наибольшее или наименьшее значения параметров, определяющих геометрическую конфигурацию.	24	
25-26	Геометрические преобразования.	2	Решение задач с помощью преобразований элементов чертежа: сдвигов, поворотов,	КУ	Должны знать: понятие симметрии, гомотетии; должны уметь:	25-26	

			симметрий, гомотетий и т.п.		использовать преобразования элементов чертежа: сдвиг, поворот, симметрию, гомотетию и т.п.		
Метод введения новых переменных (4ч)							
27	Решение геометрических задач путем сведения к алгебраическим уравнениям.	1	Решение геометрических задач алгебраическими методами.	УКПЗ	Должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: выбирать геометрические величины в качестве неизвестных	27	
28	Метод координат.	1	Рассмотрение геометрических фигур в системе координат на плоскости и в пространстве	УКПЗ	Должны знать: оси координат, координаты точки, формулы деления отрезка в данном отношении; должны уметь: находить координаты точек на плоскости и в пространстве, находить расстояние между двумя точками, вычислять координаты середины отрезка.	28	
29	Метод векторов.	1	Решение задач с использованием векторных обозначений, применение аналитического аппарата, опирающегося на скалярное произведение	УКПЗ	Должны знать: понятие вектора, координат, длины вектора, скалярное произведение векторов; должны уметь: производить действия над векторами, вычислять координаты вектора, длину вектора, вычислять скалярное произведение векторов, угол между векторами.	29	
30	Дополнительные построения, сравнение площадей фигур с дополнительными построениями.	1	Решение задач с помощью дополнительных построений: проведение радиусов или хорд в окружности, достраивание	КУ	Должны знать: основные дополнительные построения: проведение радиусов или хорд в окружности,	30	

			трапеции до параллелограмма или треугольника, построение пропорциональных отрезков при параллельных прямых, построение углов с соответственно параллельными сторонами на плоскости и т. д. Сравнение площадей фигур.		достраивание трапеции до параллелограмма или треугольника, построение пропорциональных отрезков при параллельных прямых, построение углов с соответственно параллельными сторонами на плоскости и т. д. должны уметь: проводить дополнительные построения и использовать их при решении задач.		
Метод следствий (4ч)							
31	Получение разных следствий.	1	Выведение из условия задач определенных следствий, в том числе и наличие в условиях задач недоопределенной геометрической конфигурации, которая задает искомую величину однозначно.	УКПЗ	Должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: выводить из условия задач определенные следствия.	31	
32-33	Угадывание особенностей конфигурации, метод подбора.	2	Использование угаданной геометрической конфигурации после доказательства. Метод подбора.	УКПЗ	Должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: доказывать особенности геометрических конфигураций	32-33	
34	Проектирование на прямую.	1	Решение задач с помощью проектирования элементов фигур на прямую.	УКПЗ	Должны знать: свойства проекций, правила проецирования; должны уметь: находить проекции различных элементов.	34	

ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

[illegible]

СОГЛАСОВАНО

предметная комиссия по математике

протокол № _____

от «___» _____ 2015 г

СОГЛАСОВАНО

координационный совет

руководитель координационного совета _____ / _____

от «___» _____ 2015 г

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР (ВР) _____ / _____

от «___» _____ 2015 г