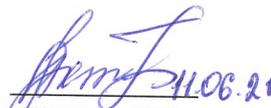


Продолжение титульного листа БР по теме: «Методика проведения элективного курса «Геометрические задачи с прикладным содержанием» в условиях предпрофильной подготовки учащихся основной школы»

Консультанты по
разделам:

_____	_____	_____
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
_____	_____	_____
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия

Нормоконтролер


подпись, дата

С.С. Ахтамова
инициалы, фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Теоретические основы создания элективного курса по математике в условиях предпрофильной подготовки.....	7
1.1 Особенности организации предпрофильной подготовки.....	7
1.2 Требования к разработке элективного курса и принципы их реализации.....	11
2 Методика разработки и проведения элективного курса «Геометрические задачи с прикладным содержанием» в условиях предпрофильной подготовки учащихся.....	21
2.1 Программа элективного курса «Геометрические задачи с прикладным содержанием» в 9 классе.....	21
2.2 Содержательная часть элективного курса «Геометрические задачи с прикладным содержанием».....	46
Заключение	62
Список использованных источников	63

ВВЕДЕНИЕ

Модернизация школьного образования предполагает введение предпрофильного обучения для учащихся школ. Важной частью предпрофильного обучения служит подготовка и проведение элективных курсов по математике. Все это должно выражаться в повышенном внимании к вопросам, имеющим прикладное значение. Актуальность темы продиктована ФГОС для основного общего образования, который говорит о том, что предпрофильная подготовка в основной школе должна нести прикладной характер.

Цель исследования: разработать элективный курс «Геометрические задачи с прикладным содержанием» и методику его проведения.

Объект исследования – процесс обучения математике в основной школе.

Предмет исследования – методика разработки и проведения элективного курса «Геометрические задачи с прикладным содержанием».

Осуществление поставленной цели потребовало решение последующих задач исследования:

1) Проанализировать особенности организации предпрофильной подготовки.

2) Раскрыть требования к разработке элективного курса и принципы их реализации.

3) Разработать программу элективного курса «Геометрические задачи с прикладным содержанием» и методику его проведения.

4) Подобрать задачный материал для элективного курса.

Методы исследования:

1) Теоретический анализ учебной и учебно-методической литературы.

2) Обобщение передового педагогического опыта.

Практическая значимость работы заключается в разработке элективного курса подбор задач с прикладным содержанием, разработка

контрольноизмерительных материалов для элективного курса возможности использования полученных результатов в практической деятельности.

Структура работы – работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, включающего 40 наименований. Результаты работы представлены в 7 таблицах, 34 рисунках. Общий объем работы – 67 печатных листа.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

1.1 Особенности организации предпрофильной подготовки

В школе в настоящее время немаловажную роль играет предпрофильная подготовка, которая имеет большое значение для индивидуализации обучения и подготовки учеников.

В Концепции профильного обучения (Приказ № 2783 от 18.07. 02 г.), Первое упоминание о понятии предпрофильной подготовки появилось в Концепции профильного обучения, в которой говорится о том, что «реализация идеи профилизации обучения на старшей ступени ставит выпускника основной ступени перед необходимостью совершения ответственного выбора – предварительного самоопределения в отношении профилирующего направления собственной деятельности» [14].

Предпрофильная подготовка является частью профильного обучения, выполняя подготовительные функции, помогая ученику девятого класса, определиться с направлением его дальнейшего обучения.

В настоящее время существуют различные трактовки понятия «предпрофильная подготовка», сформулированные различными учеными.

Так Е.А. Мороз представляет предпрофильную подготовку, как систему социальной, педагогической, психологической, информационной поддержки учащихся основной школы в условиях муниципальной образовательной и социальной среды, содействующей их первоначальному профессиональному выбору и построению индивидуальных образовательных маршрутов на основе изучения мира профессий, муниципального рынка труда и образовательных услуг, а также собственных интересов, способностей и возможностей в деятельностной форме [21].

А.А. Пинский представляет предпрофильную подготовку, как систему педагогической, психолого-педагогической, информационной и организационной деятельности, содействующей самоопределению учащихся старших классов основной школы относительно избираемых ими профилирующих направлений будущего обучения и сферы последующей профессиональной деятельности [26].

С.В. Кривых выделяет ряд типичных проблем, связанных с профильным самоопределением девятиклассника [15]:

- 1) неадекватная самооценка, рассогласование «Я»–идеального и «Я»–реального;
- 2) отсутствие четкого представления о направлении продолжения образования;
- 3) размытые представления о своих ценностных ориентациях в отношении будущей профессии;
- 4) недостаточная мотивация профессионального выбора;
- 5) несовпадение идеального и реального образа выбираемой профессии;
- 6) отсутствие жизненной цели, плана.

Школьники должны уметь объективно оценивать свои способности в выборе профиля, быть готовыми для получения качественного образования.

К необходимым условиям успешности предпрофильной подготовки относится:

- 1) учет индивидуальных особенностей и склонностей учащихся;
- 2) развитие мотивационно-познавательной и практически-деятельностной сфер личности;
- 3) вариативность содержания, форм и методов;
- 4) проникновение предпрофильной подготовки во все виды деятельности учащихся
- 5) готовность педагогов к работе в условиях предпрофильной подготовки, взаимодействие школы и других учебных заведений, школы и семьи.

А.А.Пинский считает, что основной целью предпрофильной подготовки служит «выявление интересов, проверка возможностей ученика на основе широкой палитры небольших курсов, охватывающих основные области знания, позволяющие составлять представление о характере профессионального труда людей на основе личного опыта»[26].

Кроме того он выделяет следующие задачи предпрофильной подготовки (рисунок 1):



Рисунок 1 –Задачи предпрофильной подготовки

Построения содержания образовательного процесса предпрофильной подготовки основывается на следующих принципах:

- 1) вариативность и личностная ориентация образовательного процесса (индивидуализация образовательная траектория);
- 2) практическая ориентация образовательного процесса с введением интерактивных, деятельностных компонентов (освоение проектноисследовательских и коммуникативных методов);
- 3) формирование способностей и компетентностей, необходимых для продолжения образования в старшей школе;

4) информирование школьников о рынке труда, многообразии профессий, профессиональных учебных заведений, завершении развития профильной ориентации.

Существует три вида учебных курсов, представленных ниже на рисунок 2 [22,23]:

нормативные	<ul style="list-style-type: none">• ученик должен посещать обязательно и отчитываться за успеваемость в их освоении. Для таких курсов разработаны государственные образовательные стандарты, их освоение является необходимым условием продолжением образования
факультативные	<ul style="list-style-type: none">• предназначены для построения индивидуальной образовательной программы ученика. Ученику предлагается набор таких курсов, и он может выбрать из них один или несколько, при этом выбор необязателен. По таким курсам нет итоговой отчетности
элективные	<ul style="list-style-type: none">• так же как и факультативные курсы выбираются учащимися из предложенного набора в соответствии со своими интересами и потребностями и становятся обязательными как нормативные

Рисунок 2 – Виды курсов

Курсы рекомендуется организовывать в виде учебных модулей и делать их относительно краткосрочными. [19].

Выпускники основной школы при выборе профиля обучения в старшей школе опираются на следующие критерии:

- 1) выраженность ценностных ориентаций и целей;
- 2) наличие знаний, умений и навыков для обучения на выбранном направлении профильного обучения.

Для эффективности предпрофессиональной подготовки при ее реализации следует применять технологии развивающего обучения и деятельностных систем обучения.

В настоящее время в рекомендациях Федерального базисного учебного плана и примерных учебных планах для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования с изменениями и дополнениями от: 20.08.2008 г., 30.08.2010 г., 3.06. 2011 г., 1.02. 2012 г. предложен вариант выделения часов на элективные курсы в зависимости от направления предпрофильного и профильного обучения.

Таким образом, проанализировав нормативные документы и методические рекомендации по организации и реализации предпрофильной подготовки, было выявлено, что предпрофильная подготовка призвана выявить склонности и способности учащихся, а так же оказать помощь в выборе профильного направления в дальнейшем обучение. Образовательные учреждения, в процессе предпрофильной подготовки, должны обеспечить многообразие и многофункциональность профориентации учащихся.

1.2. Требования к разработке элективного курса и принципы их реализации

Форма организации обучения есть самостоятельная дидактическая категория, сохраняющая главный признак – быть внутренней организацией какого-либо содержания. В дидактике в качестве содержания выступают учебный материал и методы обучения, которые наряду с этим, сами являются самостоятельными элементами процесса обучения. В современной педагогике различают формы обучения и формы организации обучения.

Рассмотрим трактовки определения «форма обучения» и «форма организации обучения», сформулированные педагогом В.И. Андреевым представленные на рисунках 3–4 [2].

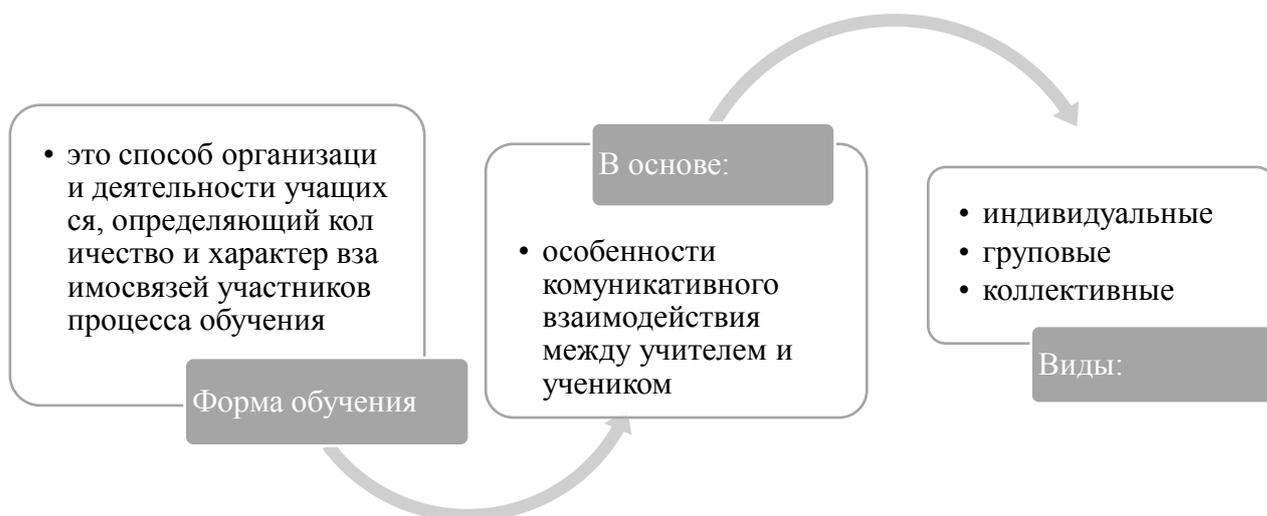


Рисунок 3–Определение формы обучения

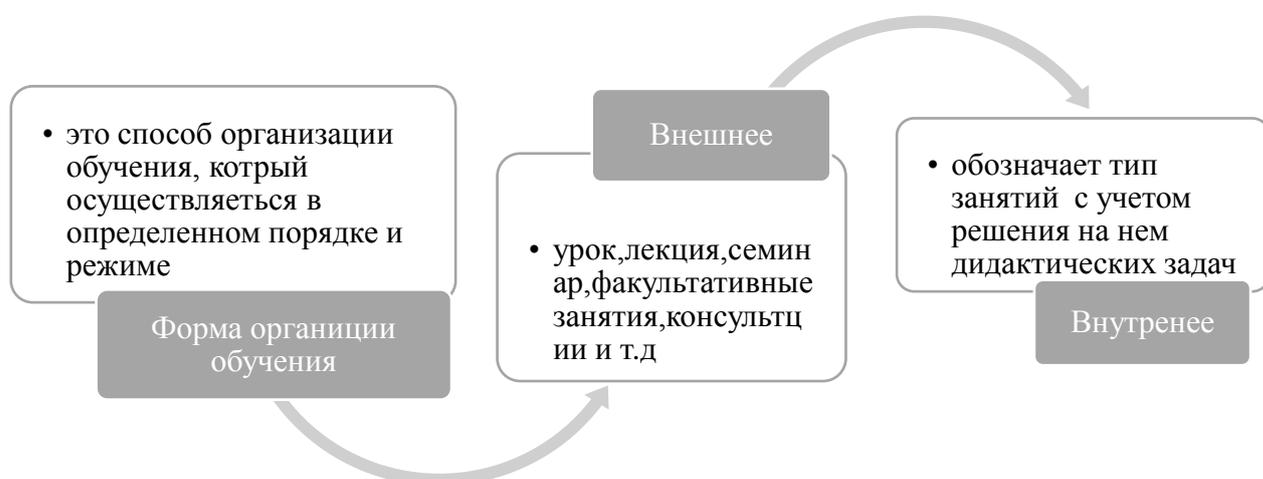


Рисунок 4–Определение формы организации обучения

Рассмотрим различные трактовки определения «элективный курс».

«Элективный курс – неперенный атрибут предпрофильной подготовки, рассчитанный на относительно небольшое количество часов (несколько месяцев– полугодие) и позволяющий учащимся в течение года попробовать себя в различных видах деятельности в соответствии с предлагаемым профилями.» [5].

«Элективные курсы (курсы по выбору) – новый элемент учебного плана, играющий важную роль в системе профильного обучения на старшей ступени школы. В отличие от факультативных курсов, существующих ныне в школе, элективные курсы – обязательны для старшеклассников»[24].

Можно выделить 3 основные функции элективных курсов:

1) "надстройки" профильного курса, когда профильный курс становится в полной мере углубленным;

2) развивают содержание одного из базисных курсов, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне;

3) способствуют удовлетворению познавательных интересов в различных областях деятельности человека.

Элективные курсы должны содействовать в решении последующих задач[39] (рисунок 5):

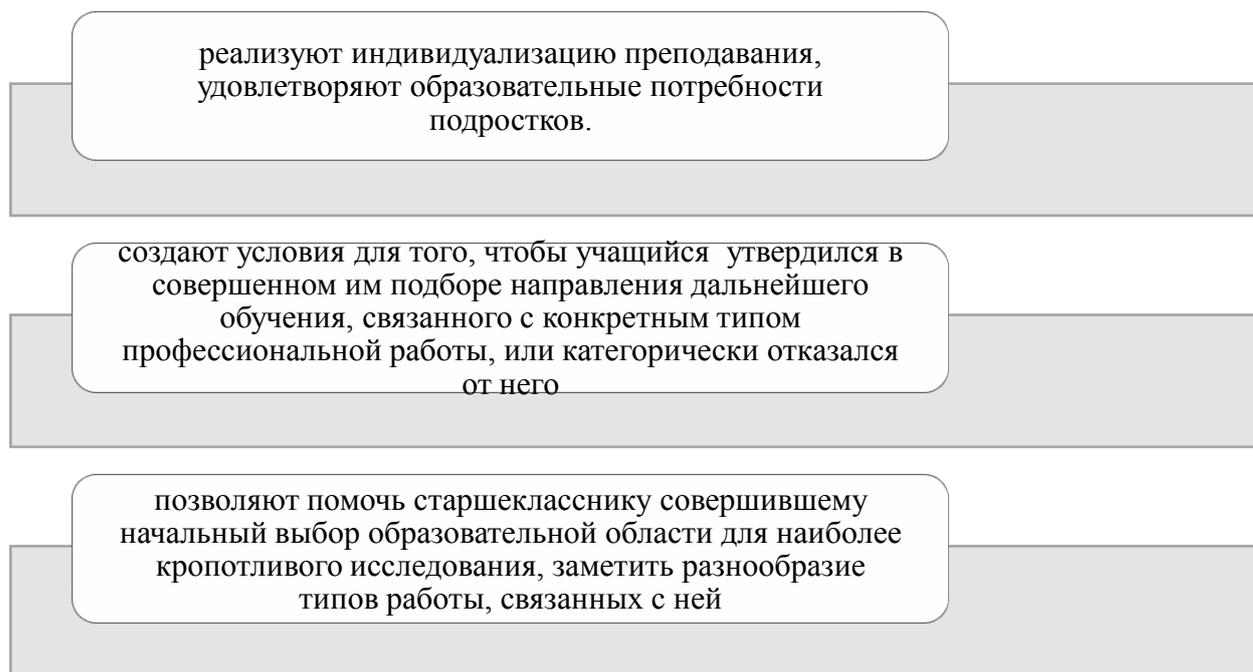


Рисунок 5 –Задачи элективного курса

В соответствии с целями и задачами профильного обучения элективные курсы также могут выполнять следующие функции: [5, 6]

1) повышение уровня изучения базовых учебных предметов;

2) изучение смежных учебных предметов на профильном уровне; реализация межпредметных связей, интеграция разрозненных представлений, сформулированных в рамках отдельных учебных предметов, в целостную картину мира;

3) подготовка к сдаче экзаменов на повышенном уровне для учеников, изучающих предмета на базовом уровне;

4) ориентация в особенностях будущей профессиональной деятельности, "профессиональная проба";

5) ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности.

Каждая из указанных функций может быть ведущей, но в целом они должны выполняться комплексно.

Личность развивается в деятельности, одним из основных факторов её развития является активность.

С массовым внедрением инновационных моделей обучения возникают принципиально иные требования и к типу личности и к профессии в целом. Рассмотрим виды инновационных моделей обучения:

1) Инновационный подход к учебно-воспитательному процессу, целью которого является развитие у учащихся способности осваивать новый опыт на основе целенаправленного и имитационного моделирования, поиска и определения личностных смыслов позволяет разрабатывать модели обучения студентов как организацию учебно-игровой, моделирующей деятельности; активного обмена мнениями, творческой дискуссии и т.п.;

2) Исследовательская, поисковая ориентация, связанная с развитием критического и творческого мышления учащихся и отражает нацеленность на специальное обучение поисковым процедурам, формирование культуры рефлексивного мышления студентов;

3) Игровая модель предполагает включение имитационного и ролевого моделирования, сопровождается специальной проработкой эмоционально-личностной стороны (эмоционально-личностная рефлексия) и делает на ней акцент;

4) Модель дискуссии строится как целенаправленный и упорядоченный обмен идеями, суждениями, мнениями ради поиска истины. Общепринято, что знание, добытое в споре, обретает для ученика личностный смысл, становится его убеждением, происходит формирование ценностных ориентаций личности.

Эти модели связаны с задачами конкретно-содержательного плана и организации взаимодействия в группе.

К задачам конкретно-содержательного плана и организации взаимодействия в группе относятся задачи, представленные на рисунке 6.

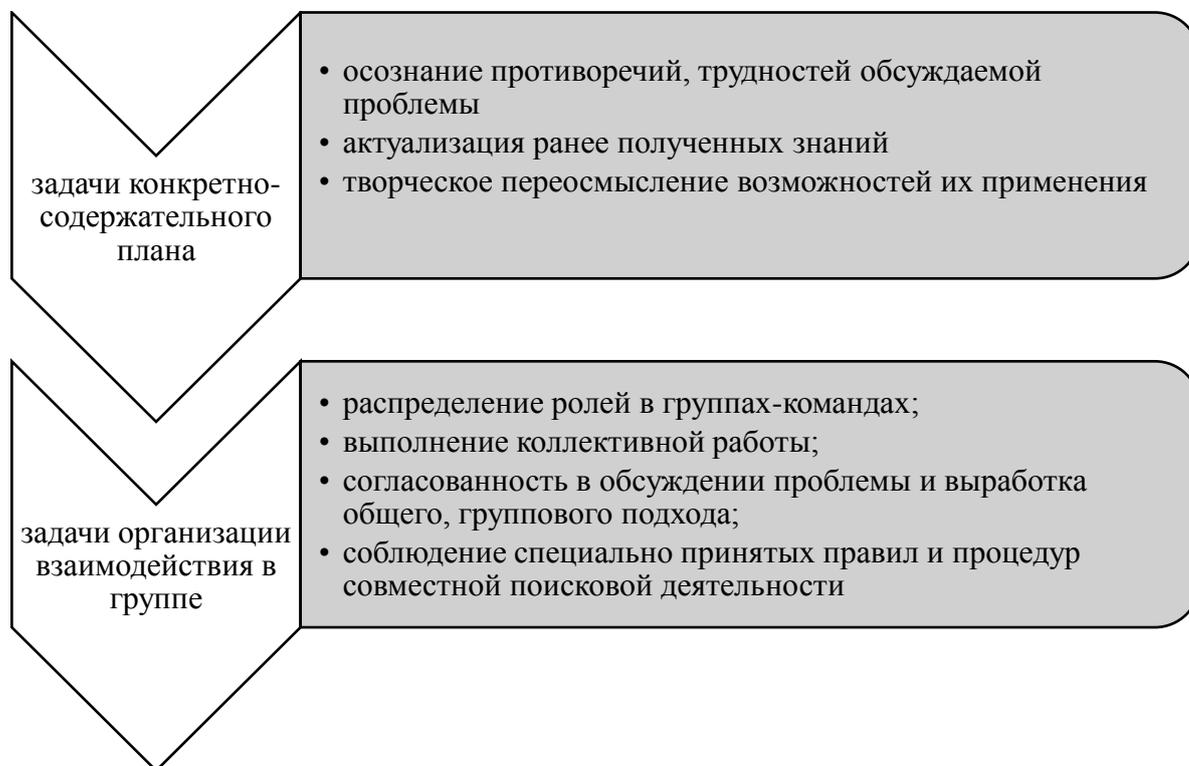


Рисунок 6– Задачи конкретно-содержательного плана и организации взаимодействия в группе

Таким образом, элективные курсы можно определять, как обучение по выбору которое направлено на формирование у учеников интереса к предмету, а так же определить профессиональный интерес.

Можно условно выделить следующие типы элективных курсов, продемонстрированные на рисунок 7.[36]

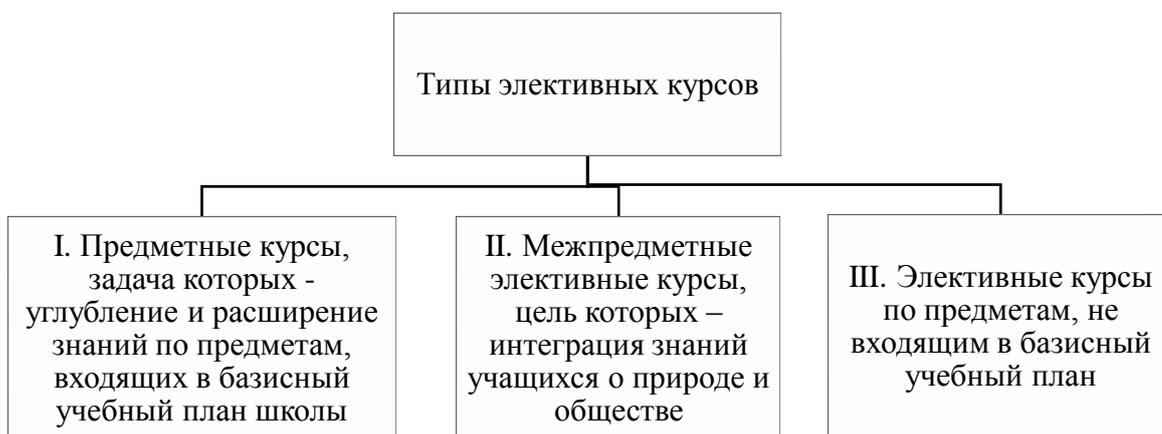


Рисунок 7 –Типы элективных курсов

На стадии предпрофильной подготовки элективные (обязательные курсы по выбору) курсы направлены поддерживать подростков заинтересованность к учебной дисциплине, проводят проверку способностей и возможностей детей.

В связи с тем, что элективные курсы выбираются учащимися по желанию, они должны соответствовать определенным критериям, а именно целям и мотивам обучения. Важно сказать, что к основным мотивам выбора элективных курсов в 9-ом классе, какие необходимо принимать во внимание при разработке и осуществлении элективных курсов относятся мотивы представленные на рисунок 8:[10]

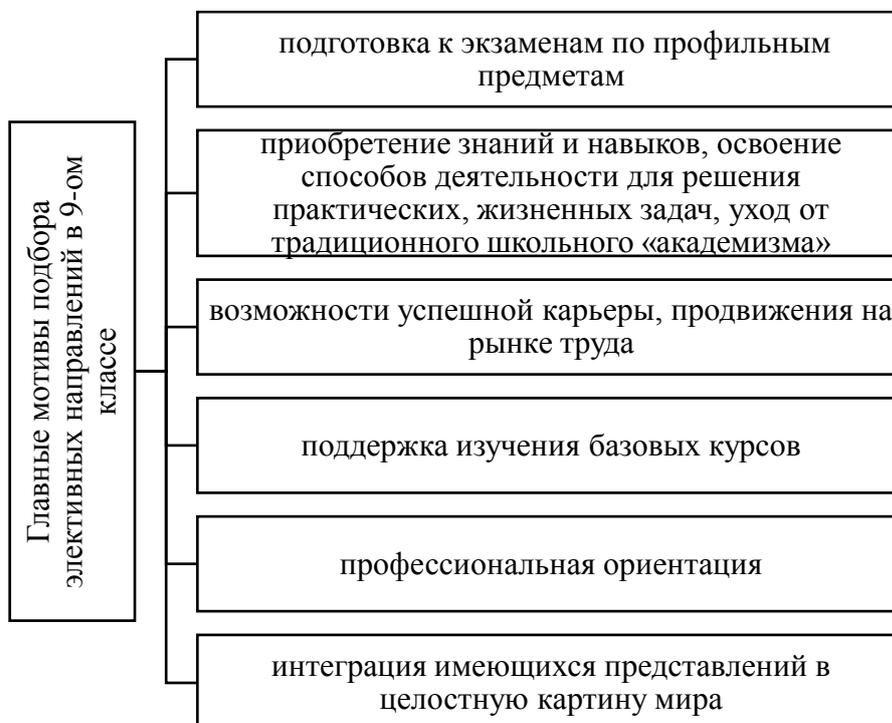


Рисунок 8 –Главные мотивы подбора элективных направлений в 9–ом классе

Основываясь на программы факультативных курсов и различные учебные пособия учитель может составить собственный элективный курс с учетом степени подготовленности учащихся; присутствия различных средств преподавания в школе; индивидуальных заинтересованностей и т.д.

При разработке элективного курса учителям следует принять во внимание базовые требования к его содержанию:

- 1) ориентация на современные образовательные технологии;
- 2) соответствие учебной нагрузки учащихся нормативам;
- 3) соответствие принятым правилам оформления программ;
- 4) наличие пособия, содержащего необходимую информацию;
- 5) краткосрочность проведения курса;
- 6) развитие содержания одного из базовых курсов, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне, что позволяет поддерживать изучение смежных предметов на предпрофильном уровне;
- 7) удовлетворение познавательных интересов школьника в различных областях деятельности человека;
- 8) ознакомление учащихся с комплексными проблемами, выходящими за рамки традиционных учебных предметов. 27.

Во время проведения элективных курсов нужно уделять внимание поддержанию у учеников интереса к изучаемому материалу и сохранять его на протяжении всего курса.

На данный момент существует проблема построения моделей процесса обучения, которые содействовали бы не только эффективному усвоению знаний учащихся, формированию умений и навыков, но и психологическому развитию учеников.

Для повышения уровня познавательной активности учеников можно применять не обычные формы проведения элективных курсов по математике. Для этого предлагается учитывать следующие критерии представленные ниже:

- 1) современные методики проведения курсов;

2) применять различные формы и методы активизации деятельности учащихся;

3) включать учащихся в творческую деятельность по выполнению заданий.

Рассмотрим трактовки определения «познавательная активность», представленные на рисунке 9.

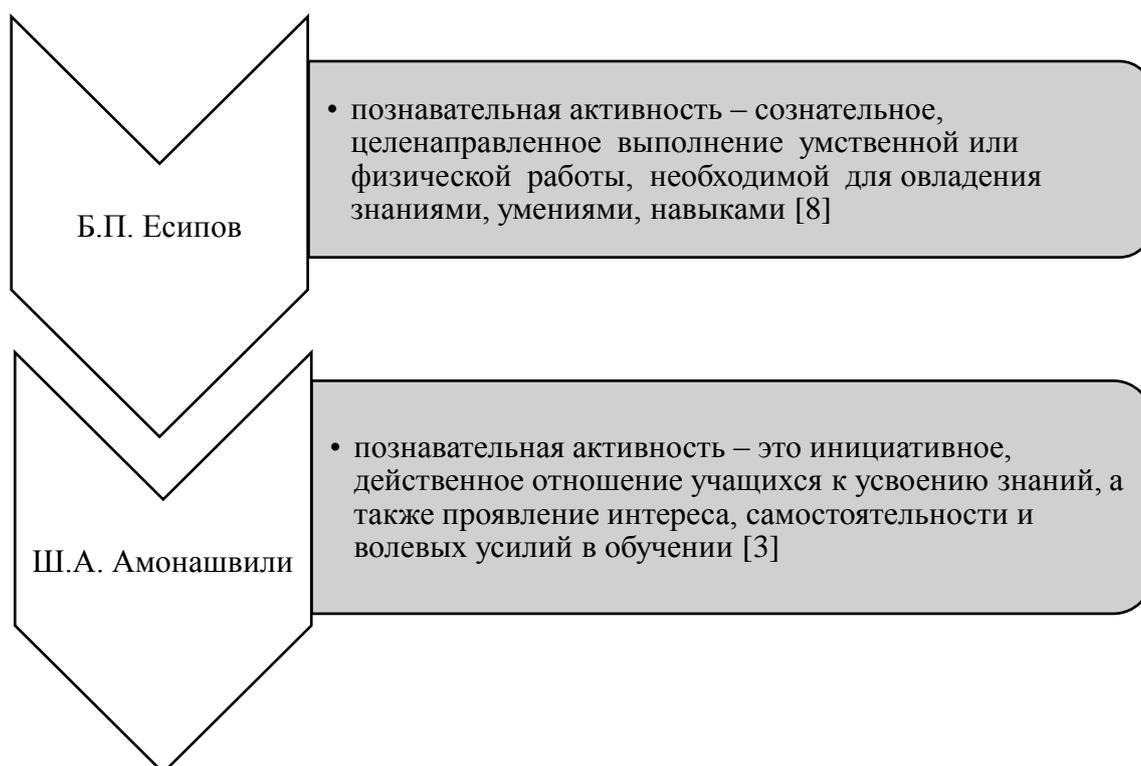


Рисунок 9 – Определение познавательной активности

Проанализировав вышеприведенные определения, сделаем некоторые обобщения: В трактовке определения Б.П.Есипова познавательный интерес выступает, как сознательное, целенаправленное выполнение работы. В трактовке Ш.А. Амонашвили познавательная активность определяется, как инициативное, действенное отношение учащихся к усвоению знаний.

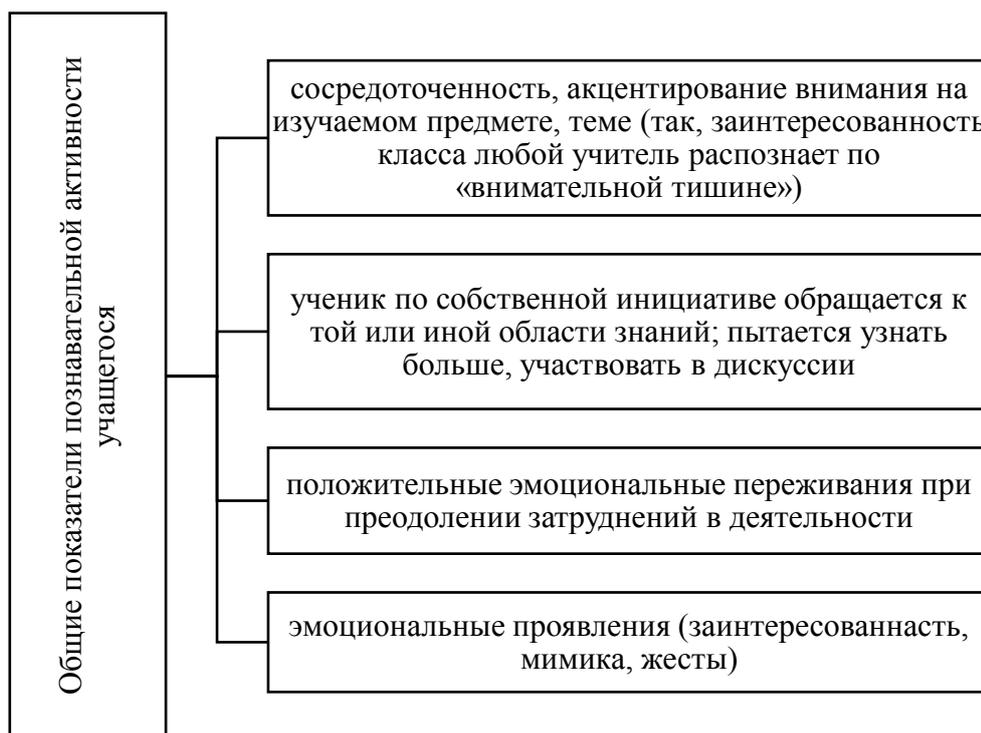


Рисунок 10 – Общие показатели познавательной активности учащегося

Для поддержания интереса к предмету у обучающихся используют задачи с прикладным содержанием. В этом случае предполагается, что познавательная активность ученика будет обусловлена заинтересованностью в исследовании данной проблемы.

Рассмотрим основные принципы построения элективного курса:

- 1) принцип систематичности – формирует системное мышление и целостное видение научной картины мира;
- 2) принцип научности – связь элективного курса с научными данными в этой области;
- 3) принцип актуальности – экологическое обучение на современном этапе должно сформировать особый интерес к предмету и в дальнейшем к выбору профессии;
- 4) принцип практической направленности – формирование у учащихся навыков практической деятельности в природе;
- 5) принцип учета возрастных особенностей ученика – все задания посильны и интересны для учащихся;

б) принцип учета региональных особенностей – этот принцип позволяет расширить знания учащихся по местному региону и делает материал более интересным и доступным.

Таким образом, одним из элементов предпрофильной подготовки являются элективные курсы, которые нацелены сориентировать обучающихся основной школы на осознанный выбор профиля обучения в старшей школе и на определение своей специальности в будущей профессиональной деятельности.

**2МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО
КУРСА «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ С ПРИКЛАДНЫМ
СОДЕРЖАНИЕМ» В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
УЧАЩИХСЯ**

**2.1 Программа элективного курса «Геометрические задачи с
прикладным содержанием» в 9 классе**

Содержание программы:

I. Углы (4 часа)

Определение угла. Градусная мера угла. Радианная мера угла.
Виды углов: острый, тупой, прямой.

Смежные и вертикальные углы. Углы, образованные при
пересечении двух параллельных прямых третьей: накрест
лежащие углы, односторонние углы, соответственные углы.

II. Окружность (7 часов)

Окружность. Круг. Радиус и диаметр окружности. Хорда. Длина
окружности и длина дуги. Вписанные и центральные углы.
Касательная к окружности.

III. Треугольники(6 часов)

Прямоугольный треугольник и его свойства, теорема Пифагора.
Пропорциональные отрезки. Подобные треугольники. Три
признака подобия треугольников. Теорема отношений площадей
подобных треугольников. Подобие произвольных фигур.
Коэффициент подобия. Измерительные работы на местности.

IV. Измерительные работы на местности (1 час)

V. Тригонометрические функции. (4 часа)

Прямоугольный треугольник. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла
прямоугольного треугольника.

VI. Площадь (3 часа)

Площади плоских фигур: треугольника, квадрата, прямоугольника, трапеции, правильного многоугольника, круга. Единицы площади.

VII. Объем (6 часов)

Многогранники. Виды многогранников: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, тетраэдр, призма. Объем многогранника. Тела вращения. Шар. Объем тел вращения. Единицы объема.

VIII. Заключительное занятие (2 часа)

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Геометрические задачи с прикладным содержанием» составлена с учётом примерной программы основного общего образования по математике и скорректирована на её основе программа: «Геометрия 7-9» авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина.

Цели обучения математики в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования. Она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Программа направлена на достижение следующих целей:

- 1) расширение кругозора учащихся, повышение мотивации к изучению предмета;
- 2) стимулирование познавательного интереса, развитие творческих способностей;

3) закрепление теоретических знаний и развитие практических навыков и умений;

4) развитие графической культуры учащихся, геометрического воображения и логического мышления;

5) знакомство учащихся с методами решения различных по формулировке нестандартных задач.

Рабочая программа по геометрии разработана на основании следующих нормативных правовых документов:

1) Обязательный минимум содержания основного общего образования по математике (приложение к Приказу Минобрнауки России «Об утверждении временных требований к обязательному минимуму содержания основного общего образования» от 19.05.1998 г. №1236).

2) Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика (Приказ Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 г. №1089).

3) Образовательная программа школы на 2020-2021 учебный год.

4) Учебный план школы на 2020-2021 учебный год.

Рабочая программа по геометрии рассчитана на 1 ч в неделю (34 ч. в год), в том числе, для проведения самостоятельных работ – 6 ч.

Планируемый уровень подготовки выпускников на конец ступени в соответствии с требованиями, установленным федеральными государственными образовательными стандартами:

Используемый учебник «Геометрия, 7-9» авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутусова, С.Б. Кадомцева и др. рекомендован министерством образования Российской Федерации.

Сокращения, используемые в рабочей программе:

Типы уроков:

1) УОИМ – урок ознакомления с новым материалом.

- 2) УЗИМ – урок закрепления изученного материала
- 3) УПЗУ – урок применения знаний и умений
- 4) УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний
- 5) УПКЗУ – урок проверки и коррекции знаний и умений

Виды контроля:

- 1) ФО – фронтальный опрос
- 2) ИРД – индивидуальная работа у доски
- 3) ИРК – индивидуальная работа по карточкам
- 4) ПДМ – проверка домашней работы
- 5) Т – тестовая работа
- 6) СР – самостоятельная работа

Таблица 1 – Учебно–тематическое планирование

№ разде ла, темы	Наименование раздел, тем		
		Все го	Самостоятельные работы
1	Вводное занятие «История геометрии как науки»	1	
2	Углы	4	1
3	Окружность	7	1
4	Треугольники	6	1
5	Измерительные работы на местности.	1	
6	Тригонометрические функции	4	1
7	Площадь	3	1
8	Объем	6	1
	Заключительное занятие	2	

Таблица 2–Тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Изучаемые вопросы (содержание)	Вид контроля	Дом. задание
Вводное занятие–1 час						
1	История геометрии как науки	1	УОНМ	1) геометрия как наука	ИР	Практическое задание №1
Углы–4 часа						
2	Определение угла. Градусная мера угла. Радианная мера угла. Виды углов: острый, тупой, прямой	1	УЗИМ	1) определение угла 2) свойства измерения углов 3) виды углов	ФО, ПДМ	
3	Смежные и вертикальные углы	1	УЗИМ	1) определение смежных и вертикальных углов 2) основные свойства смежных и вертикальных углов	ФО	Практическое задание №2
4	Углы, образованные при пересечении двух параллельных прямых третьей: накрест лежащие углы, односторонние углы, соответственные углы	1	УЗИМ	1) Определение секущей, внутренних, накрест лежащих, односторонних и соответствующих углов 2) находить пары данных углов в случаях различного расположения прямых	ФО, ПДМ	
5	Решение задач	1	УПКЗУ	1) задачи с практическим содержанием по теме «Углы»	ИРД, Т	
Окружность–7 часов						

Продолжение таблицы 2

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Изучаемые вопросы (содержание)	Вид контроля	Дом. задание
6	Окружность. Круг. Радиус и диаметр окружности	1	УЗИМ	1) определение окружности, круга, радиус окружности, диаметр окружности	ФО	Практическое задание №3
7	Хорда. Длина окружности и длина дуги. Вписанные и центральные углы	1	УЗИМ	2) определение хорды, длина окружности, длина дуги 3) формулы нахождения длины окружности и длин дуги 4) теоремы вписанных и центральных углов	ПДМ	
8	Касательная к окружности	1	УЗИМ	1) понятия касательной, точки касания, отрезков касательных, проведённых из одной точки 2) свойство касательной и её признак и показать их применение при решении задач	ФО	
9	Решение задач	2	УПЗУ	задачи с прикладным содержанием по теме «Окружность»	ИРД, ПДМ, Т	
10	Самостоятельная работа №1 по теме «Окружность»	1	УПКЗУ		СР	

Продолжение таблицы 2

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Изучаемые вопросы (содержание)	Вид контроля	Дом. задание
Треугольники–6 часов						
11	Прямоугольный треугольник и его свойства, теорема Пифагора. Признака подобия треугольников	1	УЗИМ	1) определение и свойства прямоугольного треугольника 2) теорема Пифагора 3) три признака подобия треугольников и их следствия	ФО	Практическое задание №4
12	Отношение площадей подобных треугольников	1	УЗИМ	1) Определение подобных треугольников 2) Доказать теорему об отношении площадей подобных треугольников.	ФО,ПДМ	
13	Подобие произвольных фигур. Коэффициент подобия	1	УЗИМ	1) Определение произвольных фигур 2) Способы построения произвольных подобных фигур 3) Свойства произвольных фигур	Т	
14	Решение задач	2	УПЗУ	1) задачи с практическим содержанием по теме «Треугольники»	ИРД	

Продолжение таблицы 2

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Изучаемые вопросы (содержание)	Вид контроля	Дом. задание
15	Самостоятельная работа №2 по теме «Подобие»		УПКЗУ		СР	
Урок практикум–1 час						
16	Измерительные работы на местности	1		Определение высоты предмета и расстояния до недоступной точки	ИР	Практическое задание №5
Тригонометрические функции–4 часа						
17	Синус косинус тангенс котангенс угла прямоугольного треугольника	2	УЗИМ	1) определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника 2) зависимости между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента	ФО	Практическое задание №6
18	Решение задач	1	УЗИМ	задачи с практическим содержанием по теме «Тригонометрические функции»	ИРД	
19	Самостоятельная работа №3 по теме «Тригонометрические функции»	1	УПКЗУ		СР	

Продолжение таблицы 2

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Изучаемые вопросы (содержание)	Вид контроля	Дом. задание
Площадь–4 часа						
20	Площади плоских фигур. Единицы площади.	1	УЗИМ	1) Определение плоских фигур 2) Формулы нахождения площади плоских фигур	ФО	Практическое задание №7
21	Решение задач	2	УПЗУ	задачи с практическим содержанием по теме «Площадь»	ИРД, ПДМ	
22	Самостоятельная работа №4 по теме «Площадь»	1	УПКЗУ		СР	
Объем–6 часов						
23	Многогранники.	1	УЗИМ	1) Определение многогранников 2) Виды многогранников 3) Свойства многогранников 4) Объем многогранника	ФО	Практическое задание №8
24	Тела вращения	1	УЗИМ	1) Определение тел вращения 2) Виды 3) Свойства тел вращения 4) Единицы объема	Т, ПДМ	
25	Решение задач	2	УПЗУ	задачи с практическим содержанием по теме «Объем»	ИРД	

Продолжение таблицы 2

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Изучаемые вопросы (содержание)	Вид контроля	Дом. задание
26	Самостоятельная работа №5 по теме «Объем»	1	УПКЗУ		СР	
Заключительный урок – 2 часа						
27	Итоги изучения материала	2	УПЗУ	Защита творческих работ по разным темам	ТР, КР	
	Итого:	34				

Таблица 3 – Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля, самостоятельной работы
1	2	3	4	5	6
1	История геометрии как науки	Урок ознакомления с новым материалом	геометрия как наука		Индивидуальная работа
2	Определение угла. Градусная мера угла. Радианная мера угла. Виды	Урок закрепления изученного материала	Повторение определения угла. Повторение свойств измерения углов. Виды и определение различных углов. Обучение решению задач с прикладным содержанием	Знать: элементы угла вершины и его стороны, правильно называть и обозначать угол, с помощью трех и одной букв; называть и обозначать угол, с помощью трех и одной букв;	Фронтальный опрос

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля, самостоятельной работы
				Уметь: распознавать острые, тупые и прямые углы, уметь применять определения углов для их распознавания, решать прикладные задачи по теме	
3	Смежные и вертикальные углы	Урок закрепления изученного материала	Повторение определения и основные свойства смежных и вертикальных углов. Обучение решению задач с практическим содержанием	Знать: определения, теоремы, свойства смежных и вертикальных углов Уметь: решать прикладные задачи по теме	Фронтальный опрос
4	Углы, образованные при пересечении двух параллельных прямых третьей: накрест лежащие углы, односторонние углы, соответственные	Урок закрепления изученного материала	Повторение определений видов угла и их свойства. Обучение решению задач с практическим содержанием.	Знать: определение и обозначение углов, формулировки основных свойств измерения углов Уметь: изображать, обозначать и распознавать на рисунке углы, пользоваться основными свойствами измерения углов при решении прикладных задач	Фронтальный опрос, проверка домашнего задания
5	Решение задач с практическим содержанием по теме «Углы»	Урок закрепления изученного материала	Закрепление знаний о углах и их свойствах. Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием	Знать: признаки и свойства углов Уметь: решать прикладные задачи по теме	Индивидуальная работа, тест

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля, самостоятельной работы
6	Окружность. Круг. Радиус и диаметр окружности	Урок закрепления изученного материала	Повторение определений окружности (круга), радиус, диаметр окружности. Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием	Знать: определение окружности, круга, названия элементов окружности (круга): центр, радиус Уметь: строить окружность (круг) с помощью циркуля, определять на готовом чертеже центр окружности (круга), ее радиус, диаметр.	Проверка домашнего задания
7	Хорда. Длина окружности и длина дуги. Вписанные и центральные углы	Урок закрепления изученного материала	Повторит определение хорды, длины окружности, длины дуги и формулы их нахождения. Повторить теоремы вписанных и центральных углов. Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием	Знать: определение диаметра, хорды, дуги, касательной, секущей окружности, центрального и вписанного угла, свойства касательной, теорему о вписанном угле. Уметь: решать задачи, с прикладным содержанием используя свойство касательной, теорему о вписанном угле	Проверка домашнего задания
8	Касательная к окружности	Урок закрепления изученного материала	Повторить понятия касательной, точки касания, отрезков касательных, проведённых из одной точки, свойство касательной и её признак. Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием	Знать: понятие касательной и точки касания, свойства касательной . Уметь: применять полученные знания для решения задач с прикладным содержанием	Фронтальный опрос

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля, самостоятельной работы
9	Решение задач с практическим содержанием по теме «Окружность»	Урок применения знаний и умений	Закрепление знаний об окружности и их свойствах. Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием	Знать:признаки и свойства окружности Уметь:решать задачи с прикладным содержанием по теме.	Тест
10	Решение задач с практическим содержанием по теме «Окружность»	Урок применения знаний и умений	Закрепление знаний об окружности и их свойствах. Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием подготовка к самостоятельной работе	Знать:признаки и свойства окружности Уметь:решать задачи с прикладным содержанием по теме.	Фронтальный опрос, проверка домашнего задания
11	Самостоятельная работа№1	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Проверка знаний, умений по теме	Знать:признаки и свойства окружности. Уметь:решать прикладные задачи по теме.	Самостоятельная работа
11	Прямоугольный треугольник и его свойства, теорема Пифагора. Признака подобия треугольников	Урок закрепления изученного материала	Повторение определения и свойств прямоугольного треугольника, теоремы Пифагора и трех признаков подобия треугольников и их следствия. Совершенствование навыков решения задач по теме	Знать:свойства прямоугольного треугольника, признаки подобия треугольников, теорему Пифагора. Уметь:применять полученные знания для решения задач с прикладным содержанием	Проверка домашнего задания

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля, самостоятельной работы
12	Отношение площадей подобных треугольников	Урок закрепления изученного материала	Закрепить понятия подобных треугольников; совершенствовать навыки решения задач на применение определения подобных треугольников; рассмотреть теорему об отношении площадей подобных треугольников и показать ее применение в процессе решения задач	Знать: определение подобных треугольников, теорему об отношении подобных треугольников. Уметь: решать задачи с практическим содержанием по теме	Фронтальный опрос, проверка домашнего задания
13	Подобие произвольных фигур. Коэффициент подобия	Урок закрепления изученного материала	Закрепить понятия произвольных фигур и их свойства. Совершенствование навыков построения произвольных подобных фигур	Знать: понятия произвольных фигур, коэффициент подобия произвольных фигур. Уметь: решать задачи с практическим содержанием по теме	Тест
14	Решение задач с практическим содержанием по теме «Треугольники»	Урок применения знаний и умений.	Закрепление знаний о треугольниках и их свойствах. Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием	Знать: признаки и свойства треугольников. Уметь: решать задачи с прикладным содержанием по теме	

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля, самостоятельной работы
15	Решение задач с практическим содержанием по теме «Треугольники»	Урок применения знаний и умений	Закрепление знаний о треугольниках и их свойствах. Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием подготовка к самостоятельной работе	Знать:признаки и свойства треугольников. Уметь:решать задачи с прикладным содержанием по теме	Индивидуальное задание. Проверка домашнего задания
16	Самостоятельная работа№2	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Проверка знаний, умений по теме	Знать:признаки и свойства треугольников. Уметь:решать задачи с прикладным содержанием по теме	Самостоятельная работа
17	Измерительные работы на местности.	Урок закрепления изученного материала	Определение высоты предмета и расстояния до недоступной точки		
18	Синус косинус тангенс котангенс угла прямоугольного треугольника	Урок закрепления изученного материала	Повторение понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы для вычисления координат точки. Формулы приведения. Теорем синусов и косинусов	Знать: понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180° ; основное тригонометрическое тождество; формулы для вычисления координат точки; формулы приведения Уметь: решать задачи по теме	Индивидуальная работа по карточкам

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля, самостоятельной работы
19	Синус косинус тангенс котангенс угла прямоугольного треугольника	Урок закрепления изученного материала	Совершенствование навыков нахождения синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180° . Использование основного тригонометрического тождества и формул для вычисления координат точки	Знать: понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180° ; основное тригонометрическое тождество; формулы для вычисления координат точки; формулы приведения Уметь: решать задачи по теме	Теоретический опрос
20	Решение задач с практическим содержанием по теме «Тригонометрические функции»	Урок применения знаний и умений	Закрепление знаний о синус косинус тангенс котангенс угла прямоугольного треугольника. Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием подготовка к самостоятельной работе	Знать: понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180° ; основное тригонометрическое тождество; формулы для вычисления координат точки; формулы приведения Уметь: решать задачи с прикладным содержанием по теме	Самостоятельное решение задач
21	Самостоятельная работа №3	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Проверка знаний, умений по теме	Знать: признаки и свойства треугольников Уметь: решать задачи с прикладным содержанием по теме	Самостоятельная работа
22	Площади плоских фигур. Единицы площади	Урок закрепления изученного материала	Повторение определение плоских фигур, формулы нахождения площади плоских фигур и единицы площади. Совершенствование навыков решения задач по теме	Знать: определение и формулу нахождения площади плоских фигур Уметь: решать задачи с прикладным содержанием по теме	Фронтальный опрос

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля, самостоятельной работы
23	Решение задач по теме задачи с практическим содержанием по теме «Площадь»	Урок применения знаний и умений	Закрепление знаний о плоских фигурах. Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием	Знать:определения, формулу нахождения площади плоских фигур и единицы площади. Уметь:решать задачи с прикладным содержанием по теме	Тест
24	Решение задач с практическим содержанием по теме «Площадь»	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием подготовка к самостоятельной работе	Знать:определения, формулу нахождения площади плоских фигур и единицы площади Уметь:решать задачи с прикладным содержанием по теме	Проверка домашнего задания
25	Самостоятельная работа №4	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Проверка знаний, умений по теме	Знать: формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции, квадрата Уметь: использовать полученные знания при решении задач	Самостоятельная работа
26	Многогранники	Урок закрепления изученного материала	Повторить определение многогранников, виды многогранников свойства многогранников, объем многогранника. Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием	Знать: свойства многогранников, формулы и их определения Уметь: использовать полученные знания при решении задач	Фронтальный опрос

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля, самостоятельной работы
27	Тела вращения	Урок закрепления изученного материала	Повторить определения тел вращения, виды и свойства. Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием	Знать: определения тел вращения, виды, свойства, формулы и единицы измерения Уметь: использовать полученные знания при решении задач	Индивидуальное задание
28	Решение задач по теме задачи с практическим содержанием по теме «Объём»	Урок применения знаний и умений	Решение задач на использование свойств и формул по темам тела вращения и многогранники	Знать: свойства многогранников, формулы и их определения, определения тел вращения, виды, свойства, формулы и единицы измерения Уметь: использовать полученные знания при решении задач	Тест
29	Решение задач по теме задачи с практическим содержанием по теме «Объём»	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Совершенствование навыков решения задач с прикладным содержанием подготовка к самостоятельной работ	Знать: свойства многогранников, формулы и их определения, определения тел вращения, виды, свойства, формулы и единицы измерения. Уметь: использовать полученные знания при решении задач	Проверка домашнего задания

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля, самостоятельной работы
30	Самостоятельная работа №5	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Проверка знаний, умений по теме.	Знать: свойства многогранников, формулы и их определения, определения тел вращения, виды, свойства, формулы и единицы измерения. Уметь: использовать полученные знания при решении задач	Самостоятельная работа
31	Итоги изучения материала	Урок обобщения и систематизации знаний	Защита творческих работ по разным темам		Проверка домашнего задания
32	Контрольная работа	Урок применения знаний и умений	Проверка знаний, умений, навыков по теме		Контрольная работа

План-конспект урока

Тема урока: Решение задач с практическим содержанием по теме «Треугольники»;

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний;

Цели урока: повторить и закрепить знания по теме «Треугольники»

1) образовательные: обобщить, систематизировать, расширить и углубить знания учащихся о треугольнике, закрепить навыки и умения при решении задач с практическим содержанием, используя определения и теоремы по данной теме;

2) развивающие: развивать математическую речь учащихся, их память, внимание, наблюдательность, умение сравнивать, обобщать, обоснованно делать выводы, развивать умение преодолевать трудности при решении задач, а также познавательный интерес учащихся;

3) воспитательные: создать условия для воспитания чувства ответственности, толерантности, коммуникативной компетентности.

Методы обучения: словесные, частично-поисковые, практические, наглядные, самостоятельные.

Оборудование: дидактический материал, доска, экран, мультимедийный проектор, компьютер, презентация Microsoft Office PowerPoint.

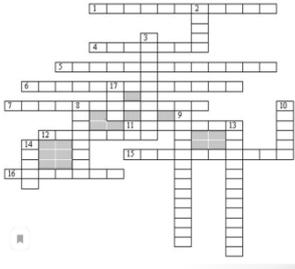
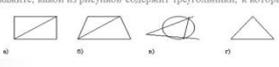
Таблица 4 – Структура урока

№№ этапа	Название этапа	Время, отводимое на этап
I	Организационный момент	2 мин.
II	Обобщение теоретических знаний.	9 мин.
III	Решение задач с практическим содержанием.	10 мин.
IV	Проверочная работа	20 мин.

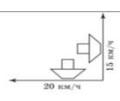
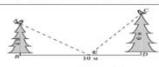
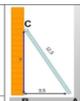
Продолжение таблицы 4

V	Подведение итогов урока	2 мин.
VI	Постановка домашнего задания	2 мин.

Таблица 5 – Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Записи на доске
I	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей	Включаются в деловой ритм урока	Число: Тема урока: Решение задач с практическим содержанием по теме «Треугольники»
II	Предлагает решить кроссворд ответить на поставленные вопросы, на устном опросе повторить материал по предыдущей теме	Выполняют задания устного опроса (взаимодействуют с учителем во время решения кроссворда)	<p>Решите кроссворд</p> <p><i>По горизонтали:</i> 1. Луч, делющий угол пополам. 4. Элемент треугольника. 5. 6. 7. Виды треугольника (по углам). 11. Математик древности. 12. Часть прямой. 15. Сторона прямоугольного треугольника. 16. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.</p> <p><i>По вертикали:</i> 2. Вершина треугольника. 3. Фигура в геометрии. 8. Элемент треугольника. 9. Вид треугольника (по сторонам). 10. Отрезок в треугольнике. 13. Треугольник, у которого две стороны равны. 14. Сторона прямоугольного треугольника. 17. Элемент треугольника.</p>  <p>Ответьте на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какую фигуру называют треугольником? 2. Перечислите элементы треугольника. 3. Назовите виды треугольников по углам. 4. Назовите виды треугольников по сторонам. 5. Какой треугольник называется равнобедренным? 6. Как называется третья сторона в равнобедренном треугольнике? 7. Укажите, какой из рисунков содержит треугольники, к которым применима теорема Пифагора.  <ol style="list-style-type: none"> 8. Найдите лишнее слово: сторона, вершина, диаметр, основание, периметр. 9. Сколько всего треугольников на рисунке? 

Продолжение таблицы 5

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Записи на доске
III	Предлагает решить различные задачи с практическим содержанием	Выполняют практическую работу, делают выводы	<p>3. Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 15 км/ч и 20 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 2ч?</p> <p>Дано: $v_1 = 15$ км/ч $v_2 = 20$ км/ч $t = 2$ ч</p>  <p>Решение: 1. Найдём, какое расстояние пройдёт каждый пароход за 2 часа: $S_1 = 15 \cdot 2 = 30$ (км) - пройдёт первый пароход; $S_2 = 20 \cdot 2 = 40$ (км) - пройдёт второй пароход; 2. Направления движения пароходов перпендикулярны, т.е. угол равен 90°. По теореме Пифагора найдём расстояние между ними: $S = \sqrt{30^2 + 40^2} = \sqrt{2500}$ $S = 50$ (км) - расстояние между пароходами; Ответ: 50 км.</p> <p>7. На вершинах двух елок сидят две вороны. Высота елок равна 4 м и 6 м. Расстояние между ними равно 10 м. На каком расстоянии BE туужно положить сыр для этих ворон, чтобы они находились в равных условиях, т.е. чтобы расстояния от них до сыра было одинаковыми?</p> <p>Дано: $\triangle ABE$ $\triangle CDE$ $\angle B = 90^\circ$ $\angle D = 90^\circ$ $AB = 4$ м $BD = 10$ м $CD = 6$ м</p>  <p>Решение: Пусть x м - расстояние от первой елки до сыра, тогда $(10-x)$ м - расстояние от сыра до второй елки, составим уравнение: $x^2 + 16 = (10-x)^2 + 36$</p> <p>Найти: BE $20x = 120$ $x = 6$</p> <p>Ответ: 6 м.</p> <p>5. Лестница длиной 12,5 м приставлена к стене так, что расстояние от её нижнего конца до стены равно 3,5 м. На какой высоте от земли находится верхний конец лестницы?</p> <p>Дано: $AB = 3,5$ м $AC = 12,5$ м</p>  <p>Найти: BC</p> <p>Решение: Пусть x м высота стены - гипотенуза, а расстояние от нижнего конца до стены - катет. Получим прямоугольный треугольник, по теореме Пифагора найдём x: $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $12,5^2 = 3,5^2 + BC^2$ $BC^2 = 3,5^2 - 12,5^2$ $BC^2 = \sqrt{144}$ $BC = 12$</p> <p>Ответ: 12 м</p>
IV	Предлагает выполнить проверочную работу (тест) Помогает в случае возникновения трудностей у ребят	Выполняют тест При возникновении вопросов обращаются к учителю	Задание теста (раздаточный материал)
VI	Опрашивает учеников. Постановка вопросов	Отвечают учителю	
VII	Объясняет домашнее задание	Записывают домашнее задание	<p>Домашняя работа</p> <p>Определите диагональ монитора вашего компьютера или экрана телевизора</p>

План-конспект урока

Тема урока: Решение задач с практическим содержанием по теме «Площадь»;

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний;

Цели урока: повторить и закрепить знания по теме «Площадь»

1) образовательные: проверить и систематизировать знания учащихся по данной теме; закрепить умения учащихся применять формулы нахождения площадей фигур при решении задач;

2) развитие у учащихся самостоятельности и способности к самоорганизации; формирование навыка исследовательской деятельности; повышение уровня математической культуры учащихся;

3) воспитательные: создать условия для воспитания чувства ответственности, толерантности, коммуникативной компетентности.

Методы обучения: словесные, частично-поисковые, практические, наглядные, самостоятельные.

Оборудование: дидактический материал, доска, экран, мультимедийный проектор, компьютер, презентация Microsoft Office PowerPoint.

Структура урока

Таблица 6– Структура урока

№№ этапа	Название этапа	Время, отводимое на этап
I	Организационный момент	2 мин.
II	Обобщение теоретических знаний.	9 мин.
III	Решение задач с практическим содержанием.	10 мин.
IV	Решение задач на закрепление	20 мин.
V	Подведение итогов урока	2 мин.

Продолжение таблицы 6

№№ этапа	Название этапа	Время, отводимое на этап
VI	Постановка домашнего задания	2 мин.

Таблица 7 –Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Записи на доске
I	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей	Включаются в деловой ритм урока	Число: Тема урока: Решение задач с практическим содержанием по теме «Площадь»
II	Предлагает сыграть в игру «Верю, не верю» ответить на поставленные вопросы, на устном опросе повторить материал	Играют игру для актуализации знаний устного опроса (взаимодействуют с учителем во время игры)	<p style="text-align: center;">Актуализация знаний</p> <ul style="list-style-type: none"> • Верите ли вы, что: <ul style="list-style-type: none"> а) площадь прямоугольника равна произведению его сторон; б) площадь квадрата равна квадрату его стороны; в) площадь прямоугольника равна удвоенному произведению его смежных сторон. 1.Закончите фразу: <ul style="list-style-type: none"> 1. Площадь ромба равна половине произведения... <ul style="list-style-type: none"> а) его сторон. б) его стороны и высоты, проведенной к этой стороне. в) его диагоналей. 2. Закончите фразу: <ul style="list-style-type: none"> Площадь параллелограмма равна произведению ... <ul style="list-style-type: none"> а) двух его смежных сторон. б) его стороны на высоту, проведенную к этой стороне. в) двух его сторон. 3. Выберите верное утверждение. <ul style="list-style-type: none"> Площадь прямоугольного треугольника равна: <ul style="list-style-type: none"> а) половине произведения его стороны на какую-либо высоту; б) половине произведения его катетов; в) произведению его стороны на проведенную к ней высоту. 4. Выберите верное утверждение: <ul style="list-style-type: none"> Площадь треугольника равна: <ul style="list-style-type: none"> а) половине произведения его сторон; б) половине произведения стороны на высоту, проведенную к этой стороне; в) произведению его стороны на какую-либо его высоту.
III	Предлагает решить различные задачи с практическим содержанием	Выполняют практическую работу, делают выводы	<p>4. Бассейн имеет прямоугольную форму. Одна из его сторон на 6 м больше другой. Вокруг него проходит дорожка, ширина которой 0,5 м. Найдите стороны бассейна, если площадь окружающей его дорожки 15 м².</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>Дано: $ABCD$ и $A_1B_1C_1D_1$ – прямоугольники $BC = x + 6$ $S_{A_1B_1C_1D_1} = 15 \text{ м}^2$</p> <p>Найти: AB, AD</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;"> </div> <div style="flex: 2;"> <p>Пусть x м – ширина бассейна, тогда $(x + 6)$ м – длина бассейна $x + 0,5 \cdot 2 = x + 1$ – ширина бассейна с дорожкой $x + 6 + 0,5 \cdot 2 = x + 7$ – длина бассейна с дорожкой</p> <p>$(x + 1) \cdot (x + 7) - x \cdot (x + 6) = 15$ $x^2 + x + 7x + 7 - x^2 - 6x = 15$ $2x + 7 = 15$ $2x = 8$ $x = 4$ (м) – ширина бассейна $4 + 6 = 10$ (м) – длина бассейна.</p> <p style="text-align: right;">Ответ: 4 м, 10 м</p> </div> </div>

Продолжение таблицы 7

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Записи на доске
			<p>3. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат 10×10 м. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в м^2.</p> <p>Дано: $ABCD$ – трапеция $h = 70$ м $AD = 100$ м $BC = 40$ м</p> <p>Найти: S_{ABCD}</p> <p>Решение: $S_{ABCD} = \frac{1}{2} \cdot h \cdot (a + b)$ $S_{ABCD} = \frac{100+40}{2} \cdot 70$ $S_{ABCD} = 4900 \text{ м}^2$</p> <p>Ответ: 4900 м^2</p> <p>5. Картина имеет форму прямоугольника со сторонами 14 см и 19 см. Ее наклеили на белую бумагу так, что вокруг картины получилась белая окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картина с окантовкой, равна 696 см^2. Какова ширина окантовки?</p> <p>Дано: $a = 19$ см $b = 14$ см $S = 696 \text{ см}^2$</p> <p>Найти: x</p> <p>Решение: $S = ab$ $d = 14 + 2x$ $c = 19 + 2x$ $696 = (14 + 2x) \cdot (19 + 2x)$ $696 = 14 \cdot 19 + 14 \cdot 2x + 2x \cdot 19 + 2x \cdot 2x$ $696 = 266 + 28x + 38x +$ $+ 66x + 266 - 696 = 0$ $+ 33x - 215 = 0$ $D = 4ac = 42215 =$ $= 5$ $x_2 = \frac{-33 - 5}{4} = \frac{-38}{4} = -9.5$ (не подходит по условию)</p> <p>Ответ: 5 см</p>
IV	Предлагает задачи на самостоятельное решение. Помогает в случае возникновения трудностей у ребят.	Решают задачи. При возникновении вопросов обращаются к учителю	<p>Задачи для самостоятельного решения</p> <p><i>Задача № 1</i> Площадь земельного участка, имеющего форму прямоугольника, равна 9 га, ширина участка равна 150 м. Найдите длину этого участка.</p> <p><i>Задача № 2</i> Футбольное поле имеет форму прямоугольника, длина которого в 1,5 раза больше ширины. Площадь футбольного поля равна 7350 м^2. Найдите его ширину.</p> <p><i>Задача № 3</i> Пол комнаты, имеющий форму прямоугольника со сторонами 5 м и 6 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 5 см и 30 см. Сколько потребуется таких дощечек?</p>
VI	Опрашивает учеников. Постановка вопросов	Отвечают учителю	
VII	Объясняет домашнее задание.	Записывают домашнее задание	<p>Домашняя работа</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определите диагональ монитора вашего компьютера или экрана телевизора

2.2Содержательная часть элективного курса «Геометрические задачи с прикладным содержанием»

1) Задачи с практическим содержанием по теме «Треугольники» и «Тригонометрические функции».

В повседневной жизни нас окружает множество разнообразных ситуаций, которые мы можем решить с помощью геометрии. Например, найти расстояния на местности или высоту дерева. Многие практические задачи решаются с помощью свойств треугольников. Рассмотрим несколько задач, при решении которых используются свойства прямоугольного треугольника.

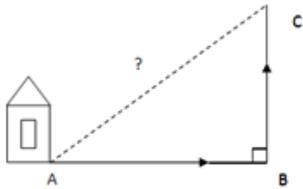
1. Мальчик прошел от дома по направлению на восток 800 метров. Затем повернул на север и прошел 600 метров. На каком расстоянии от дома оказался мальчик?	
Дано: $\triangle ACB$ $\angle B = 90^\circ$ $AB = 800$ м $BC = 600$ м	
Найти: AC	Решение: Рассмотрим $\triangle ABC$ -прямоугольный По теореме Пифагора: $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC^2 = 800^2 + 600^2$ $AC^2 = 1000000$ $AC = 1000$ Ответ: 1000 м.

Рисунок 11 – Решение задачи 1

2. В 60 метрах одна от другой растут две сосны. Высота одной 31 метр, а другой - 6 метров. Найдите расстояние между их верхушками.

<p>Дано:</p> <p>$\triangle ABC$</p> <p>$\angle C = 90^\circ$</p> <p>$BC = 60$ м</p> <p>$h_1 = 31$ м</p> <p>$h_2 = 6$ м</p>	
<p>Найти:</p> <p>AB</p>	<p>Решение: Рассмотрим $\triangle ABC$ – прямоугольный</p> <p>$AC = 31 - 6 = 25$ м</p> <p>По теореме Пифагора: $AB^2 = AC^2 + BC^2$</p> <p>$AC^2 = 25^2 + 60^2$</p> <p>$AC^2 = 4225$</p> <p>$AC = 65$</p> <p style="text-align: right;">Ответ: 65 м.</p>

Рисунок 12 – Решение задачи 2

3. Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 15 км/ч и 20 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 2ч?

<p>Дано:</p> <p>$v_1 = 15$ км/ч</p> <p>$v_2 = 20$ км/ч</p> <p>$t = 2$ ч</p>	
<p>Найти:</p> <p>S</p>	<p>Решение:</p> <p>1. Найдём, какое расстояние пройдёт каждый пароход за 2 часа:</p> <p>$S_1 = 15 \cdot 2 = 30$ (км) - пройдёт первый пароход;</p> <p>$S_2 = 20 \cdot 2 = 40$ (км) - пройдёт второй пароход;</p> <p>2. Направления движения пароходов перпендикулярны, т. е. угол равен 90°. По теореме Пифагора найдём расстояние между ними:</p> <p>$S = \sqrt{30^2 + 40^2} = \sqrt{2500}$</p> <p>$S = 50$ (км) - расстояние между пароходами;</p> <p style="text-align: right;">Ответ: 50 км.</p>

Рисунок 13 – Решение задачи 3

5. Лестница длиной 12,5 м приставлена к стене так, что расстояние от её нижнего конца до стены равно 3,5 м. На какой высоте от земли находится верхний конец лестницы?

<p>Дано: $AB = 3,5$ м $AC = 12,5$ м</p>	
<p>Найти: BC</p>	<p>Решение: Пусть X м высота стены – гипотенуза, а расстояние от нижнего конца до стены – катет. Получим прямоугольный треугольник, по теореме Пифагора найдём X: $AC^2 = AB^2 + BC^2$</p> $12,5^2 = 3,5^2 + BC^2$ $BC^2 = 3,5^2 - 12,5^2$ $BC^2 = \sqrt{144}$ $BC = 12$ <p style="text-align: right;">Ответ: 12 м</p>

Рисунок 14 – Решение задачи 5

6. Стебель камыша выступает из воды озера на 1 м. Его верхний конец отклонили от вертикального положения на 2 м, и он оказался на уровне воды. Найдите глубину озера в месте, где растет камыш.

<p>Дано: $BC = 1$ м $BD = 2$ м</p>	
<p>Найти: AB</p>	<p>Решение: Пусть $AB = x$ м – глубина озера, тогда $AD = (x+1)$ м – высота стебля камыша. Получим прямоугольный треугольник, по теореме Пифагора найдем x: $x^2 + 2^2 = (x + 1)^2$ $x^2 + 4 = x^2 + 2x + 1$ $2x + 1 = 4$ $2x = 3$ $x = 1,5$ $AB = 1,5$ м</p> <p style="text-align: right;">Ответ: 1,5 м</p>

Рисунок 15 – Решение задачи 6

7. На вершинах двух елок сидят две вороны. Высота елок равна 4 м и 6 м. Расстояние между ними равно 10 м. На каком расстоянии BE нужно положить сыр для этих ворон, чтобы они находились в равных условиях, т.е. чтобы расстояния от них до сыра было одинаковыми?

Дано:
 $\triangle ABE$
 $\triangle CDE$
 $\angle B = 90^\circ$
 $\angle D = 90^\circ$
 $AB = 4$ м
 $BD = 10$ м
 $CD = 6$ м

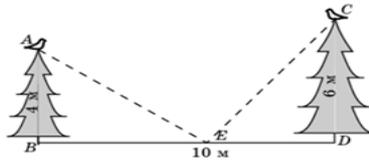


Рисунок 1.9

Решение:

Пусть x м – расстояние от первой елки до сыра, тогда $(10-x)$ м – расстояние от сыра до второй елки, составим уравнение:

$$x^2 + 16 = (10 - x)^2 + 36$$

$$x^2 + 16 = 100 - 20x + x^2 + 36$$

$$20x = 120$$

$$x = 6$$

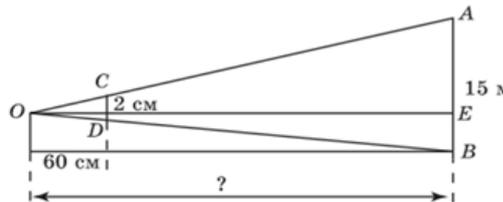
Ответ: 6 м.

Найти:
 BE

Рисунок 16 – Решение задачи 7

8. Столб высотой 15 м закрывается монетой диаметром 2 см, если ее держать на расстоянии 60 см от глаза. Найдите расстояние (в м) от наблюдателя до столба.

Дано:
 $\triangle AOB$
 $\triangle OCD$
 $CD = 2$ см
 $OD = 60$ см



Решение:

Рассмотрим $\triangle DCO$ подобен $\triangle AOE$ по 2 сторонам и углу между ними

Из подобия следует: $\frac{CD}{AE} = \frac{OD}{OB}$

$$OB = \frac{AE \cdot OD}{CD}$$

$$DE = \frac{15 \cdot 60}{2}$$

$$DE = 450$$

Ответ: 450 м

Найти:
 OB

Рисунок 17 – Решение задачи 8

9. Короткое плечо шлагбаума имеет длину 1 м, а длинное плечо — 4 м. На какую высоту поднимается конец длинного плеча, когда конец короткого плеча опускается на 0,5 м?

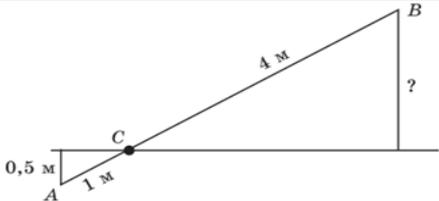
<p>Дано:</p> <p>$\triangle ADC$</p> <p>$\triangle CBE$</p> <p>$AD=0,5$ м</p> <p>$BC=4$ м</p> <p>$AC=1$ м</p>	 <p>Решение:</p> <p>Пусть AB - шлагбаум, При изменении его положения плечи шлагбаума с прямой, проведенной горизонтально, образуют прямоугольные треугольники с равным острым углом у места его крепления. Следовательно $\triangle KOA$ подобен $\triangle BOC$</p> <p>Из подобия следует: $\frac{AC}{BC} = \frac{AD}{BE}$</p> $BE = \frac{0,5 \cdot 4}{1}$ $BE = 2$
<p>Найти:</p> <p>BE</p>	<p>Ответ: 2 м</p>

Рисунок 18 – Решение задачи 9

10. Чтобы измерить высоту дерева, ученик держит линейку в вертикальном положении на расстоянии вытянутой руки. Расстояние от глаза ученика до линейки равно 60 см. Часть линейки, закрывающая дерево, составляет 20 см. Расстояние от ученика до дерева равно 18 м. Чему равна высота дерева?

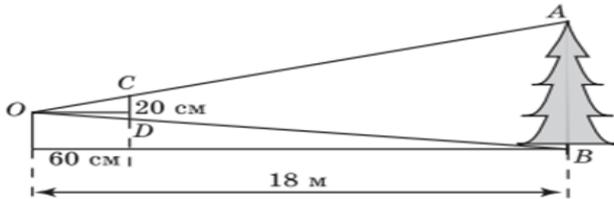
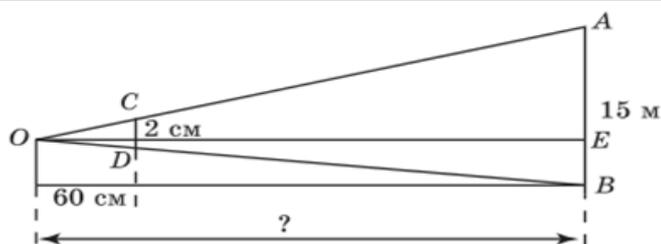
<p>Дано:</p> <p>$\triangle AOB$</p> <p>$\triangle OCD$</p> <p>$CD=20$ см</p> <p>$OB=18$ м</p> <p>$OD=60$ см</p>	 <p>AB – высота дерева, тогда расстояния к высоте, получим: Отсюда получим отношение: $\frac{OD}{OB} = \frac{CD}{AB}$</p> $AB = \frac{OB \cdot CD}{OD}$ $AB = \frac{18 \cdot 20}{60}$ $AB = 6$
<p>Найти:</p> <p>AB</p>	<p>Ответ: 6 м</p>

Рисунок 19 – Решение задачи 10

11. Столб высотой 15 м закрывается монетой диаметром 2 см, если ее держать на расстоянии 60 см от глаза. Найдите расстояние (в м) от наблюдателя до столба.

Дано:
 $\triangle AOB$
 $\triangle OCD$
 $CD=2$ см
 $OD=60$ см



Найти:
 OB

Решение:

Рассмотрим $\triangle DCO$ подобен $\triangle AOE$ по 2 сторонам и углу между ними

Из подобия следует: $\frac{CD}{AE} = \frac{OD}{OB}$

$$OB = \frac{AE \cdot OD}{CD}$$

$$OB = \frac{15 \cdot 60}{2}$$

$$OB = 450$$

Ответ: 450 м.

Рисунок 20 – Решение задачи 11

12. Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке по дуге окружности. Для установки печи хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки R . Размеры кожуха в сантиметрах показаны на рисунке. Найдите радиус в сантиметрах.

Дано:

$$DC = 38 \text{ см}$$

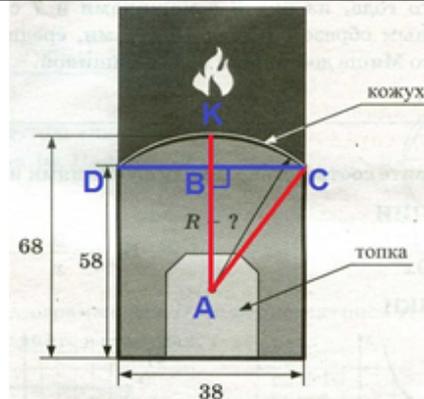
$$EK = 68 \text{ см}$$

$$DE = 58 \text{ см}$$

$$DB = BC \cdot 2$$

Найти:

R



Решение:

Дорисуем хорду DC и радиусы AK и AC , так, что $DC \perp AK$

Т.к. мы нарисовали радиус перпендикулярный хорде, то по свойству хорда делится пополам. Найдем BC :

$$BC = \frac{38}{2} = 19$$

Из данных нам боковых размеров найдем BK :

$$BK = 68 - 58 = 10$$

$$AB = AK - BK = R - 10$$

Зная, что $\triangle ABC$ прямоугольный, $AC = R$, из теоремы Пифагора найдем R : $R^2 = (R - 10)^2 + 19^2$

$$R^2 = R^2 - 20R + 100 + 361$$

$$20R = 461$$

$$R = \frac{461}{20} = 23,1$$

Ответ: 23,1 см

Рисунок 21 – Решение задачи 12

1) Задачи с практическим содержанием по теме «Площадь»

В окружающем нас мире существует множество предметов, которые имеют формы различных геометрических фигур. Например, найти площадь земельного участка или футбольного поля. Рассмотрим несколько задач, практического содержания по данной теме.

1. Из круглого бревна нужно вырезать брус с поперечным сечением 5×12 (см). Какой наименьший диаметр должно иметь бревно?

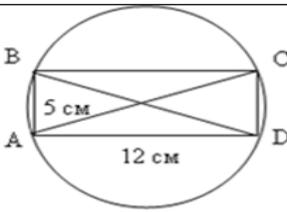
<p>Дано:</p> <p>$ABCD$– прямоугольник</p> <p>$BA=5$ см</p> <p>$AD=12$ см</p>	
<p>Найти:</p> <p>BD</p>	<p>Решение:</p> <p>BD– диагональ прямоугольника $ABCD$ является наименьшим диаметром, найдем BD по теореме Пифагора:</p> $BD^2 = 12^2 + 5^2$ $BD^2 = 169$ $BD=13$ <p style="text-align: right;">Ответ: 13 см.</p>

Рисунок 22 – Решение задачи 1

2. Сторона квадратной шайбы равна 60 мм. Какой длины должен быть лист стали, чтобы из него сделали 50 шайб? Ширина листа 300 мм.

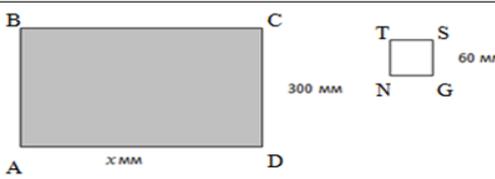
<p>Дано:</p> <p>$NTSG$–квадратная шайба</p> <p>$ABCD$ –лист стали</p> <p>$SG=60$ мм</p> <p>$CD=300$ мм</p>	
<p>Найти</p> <p>AD</p>	<p>Решение:</p> <p>Так как $DC= 300$ мм, то у нас войдет 5 шайб в одну полосу. А так как нужно 50 таких шайб, то нам надо 10 таких полосок. Следовательно:</p> $10 \cdot 60 = 600 \text{ мм}$ <p style="text-align: right;">Ответ: 600 мм.</p>

Рисунок 23 – Решение задачи 2

3. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат 10×10 м. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в м^2 .

<p>Дано:</p> <p>$ABCD$ – трапеция</p> <p>$h = 70$ м</p> <p>$AD = 100$ м</p> <p>$BC = 40$ м</p>	
<p>Найти:</p> <p>S_{ABCD}</p>	<p>Решение:</p> $S_{ABCD} = \frac{1}{2} \cdot h \cdot (a + b)$ $S_{ABCD} = \frac{100+40}{2} \cdot 70$ $S_{ABCD} = 4900 \text{ м}^2$ <p style="text-align: right;">Ответ: 4900 м^2</p>

Рисунок 24 – Решение задачи 3

4. Бассейн имеет прямоугольную форму. Одна из его сторон на 6 м больше другой. Вокруг него проходит дорожка, ширина которой 0,5 м. Найдите стороны бассейна, если площадь окружающей его дорожки 15 м^2 .

<p>Дано:</p> <p>$ABCD$ и $A_1B_1C_1D_1$ – прямоугольники</p> <p>$BC = x + 6$</p> <p>$S_{A_1B_1C_1D_1} = 15 \text{ м}^2$</p>	
<p>Найти:</p> <p>AB, AD</p>	<p>Пусть x м – ширина бассейна, тогда $(x+6)$ м – длина бассейна</p> <p>$x + 0,5 \cdot 2 = x + 1$ – ширина бассейна с дорожкой</p> <p>$x + 6 + 0,5 \cdot 2 = x + 7$ – длина бассейна с дорожкой</p> $(x+1) \cdot (x+7) - x \cdot (x+6) = 15$ $x^2 + x + 7x + 7 - x^2 - 6x = 15$ $2x + 7 = 15$ $2x = 8$ <p>$x = 4$ (м) – ширина бассейна</p> <p>$4 + 6 = 10$ (м) – длина бассейна.</p> <p style="text-align: right;">Ответ: 4 м, 10 м</p>

Рисунок 25 – Решение задачи 4

2) Задачи с практическим содержанием по теме «Окружность».

В окружающем нас мире существует множества предметов, которые имеют форму окружности или ее элементов. Рассмотрим ряд практических задач на эту тем.

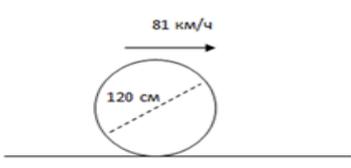
<p>Поезд едет со скоростью 81 км/ч. Диаметр его колеса равен 120 см. Сколько оборотов в минуту делает колесо поезда? (Примите $\pi \approx 3$).</p>	
<p>Дано: $v=81$ км/ч $t=1$ мин $d=120$ см $\pi \approx 3$</p>	 <p>Решение:</p> $l = \pi \cdot d$ $l = 3 \cdot 120$ $l = 360 \text{ см}$ $n = \frac{v}{l}$ $n = \frac{1350 \text{ м/с}}{3,6 \text{ м}} = 375$ <p>Ответ: 375 оборотов в минуту</p>
<p>Найти: n</p>	

Рисунок 26 – Решение задачи 1

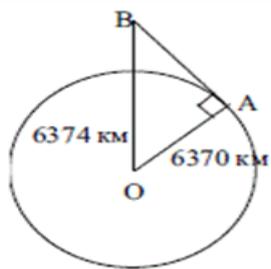
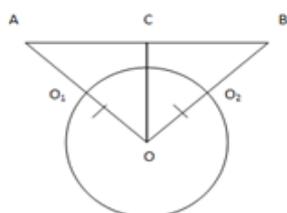
<p>2. Как далеко видно из самолета, летящего на высоте 4 км над Землей, если радиус Земли 6370 км?</p>	
<p>Дано: $\triangle AOB$ $\angle A = 90^\circ$ $AO = 6370$ км $OB = 6374$ км</p>	 <p>Решение: Пусть В — точка нахождения самолета. Проведем касательную ВА. Тогда в $\triangle AOB$. По теореме Пифагора: $AB = \sqrt{6374^2 - 6370^2}$ $AB = \sqrt{(6374 - 6370)(6374 + 6370)}$ $AB = \sqrt{4 \cdot 12744}$ $AB = 225,8$ Ответ: 225,8 км</p>
<p>Найти: AB</p>	

Рисунок 27 – Решение задачи 2

3. Могут ли увидеть друг друга космонавты, летящие над поверхностью Земли на высоте 23(км), если расстояние между ними по прямой равно 220(км)? Радиус Земли равен 637(км).

Дано:
 $\triangle ABO$ – равнобедренный
 $AO_1 = O_2B = 230$ км
 $AB=2200$ км
 $OO_1 = OO_2 = R = 6370$ км



Доказать:
 Могут ли увидеть друг друга космонавты

Решение:
 Чтобы космонавты, находящиеся в точках A и B , могли видеть друг друга, надо, чтобы высота $OC \triangle AOB$ была больше радиуса Земли.
 $\triangle ABO$ – равнобедренный, значит OC – высота, а значит и медиана $\triangle ABO$, поэтому
 $AC=CB=2200:2=1100$ км
 $AO=AO_1 + O_1O = 230 + 6370 = 6600$ км
 $OC=\sqrt{AO^2 - AC^2}$
 $OC=\sqrt{6600^2 - 1100^2}$
 $OC=\sqrt{(6600 - 1100)(6600 + 1100)}$
 $OC=$
 $OC=100$
 $OC=1100$
 $OC=6600$ км
 Т.к. OC больше R , следовательно, космонавты могут увидеть друг друга.
 Ответ: Могут

Рисунок 28 – Решение задачи 3

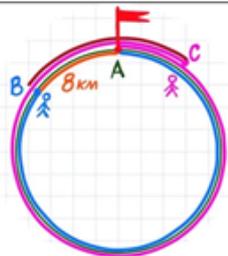
4. Два бегуна одновременно стартовали в одном направлении из одного и того же места круговой трассы в беге на несколько кругов. Спустя один час, когда одному из них оставалось 8 км до окончания первого круга, ему сообщили, что второй бегун прошёл первый круг 3 минуты назад. Найдите скорость первого бегуна, если известно, что она на 9 км/ч меньше скорости второго.

Дано:

$$v_2 = x + 9 \text{ км/ч}$$

$$t_1 = 1 \text{ ч}$$

$$t_2 = \frac{19}{20} \text{ ч}$$



Найти:

$$v_1$$

Решение:

Пусть $v_1 = x$ км/ч, тогда $v_2 = x + 9$ км/ч

$$S_1 = S_{AB} = v_1 t = x \cdot 1 = x \text{ км/ч}$$

$$S_2 = S_{ABC} = v_2 t = (x + 9) \cdot 1 = (x + 9) \text{ км/ч}$$

$$S_{BAC} = S_2 - S_1 = x + 9 - x = 9 \text{ км/ч}$$

$$S_{AC} = S_{BAC} - S_{BA} = 9 - 8 = 1 \text{ км/ч}$$

$$S_{AC} = v_2 \cdot t_2 = (x + 9) \cdot \frac{19}{20}$$

$$(x + 9) \cdot \frac{19}{20} = 8$$

$$19x + 180 - 20x = 160$$

$$x = 20$$

Ответ: 20 км/ч

Рисунок 29 – Решение задачи 4

5. Каким должен быть диаметр катушки высевающего аппарата, на которой должно разместиться n желобков ширины t . Найдите диаметр зерновой сеялки, у которой $n = 12$, $t = 13,6$ мм.

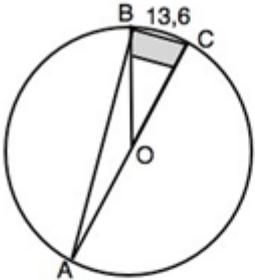
<p>Дано:</p> <p>$n=12$ мм</p> <p>$BC=13,6$ мм</p>	
<p>Найти:</p> <p>AC</p>	<p>Решение:</p> <p>1. Стенки желобков, соединенные с осью катушки (центром окружности), делят эту окружность на 12 секторов с центральным углом: $\angle BOC=360^\circ:12=30^\circ$</p> <p>2. Продолжим радиус CO до пересечения с окружностью в точке A. Соединив точки A, B и C, получим вписанный треугольник, угол которого A по свойству вписанного угла равен половине центрального:</p> $\angle BAC = \angle BOC : 2 = 30^\circ : 2 = 15^\circ$ <p>3. По теореме синусов: $2R = \frac{BC}{\sin \angle BAC} = 13,6 : 0,2588 =$ $\approx 52,546$ мм</p> <p style="text-align: right;">Ответ: 52,546 мм</p>

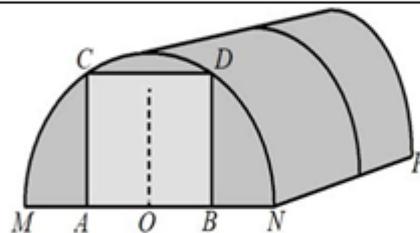
Рисунок 30 – Решение задачи 5

6. Алексей Юрьевич решил построить на дачном участке теплицу длиной $NP = 6,5$ м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Алексей Юрьевич заказывает металлические дуги в форме полуокружностей длиной 6,1 м каждая и плёнку для обтяжки. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником $ACDB$. Точки A и B — середины отрезков MO и ON соответственно. Сколько квадратных метров плёнки нужно купить для теплицы с учётом передней и задней стенок, включая дверь? Для крепежа плёнку нужно покупать с запасом 10 %. Число π возьмите равным 3,14. Ответ округлите до целых.

Дано:

$$NP = 6,5 \text{ м}$$

$$l_{\text{дуги}} = 6,1 \text{ м}$$



S

Решение:

$$d = \frac{l}{\pi} = \frac{12,2}{3,14} = 3,9$$

$$R = \frac{3,9}{2} = 1,95$$

$$S_{\text{стенок}} = 3,14 \cdot 1,95^2 = 11,94$$

$$S_{\text{б.п}} = 6,1 \cdot 6,5 = 39,65$$

$$S_{\text{стенок}} + S_{\text{б.п}} = 11,94 + 39,65 = 51,65$$

Поскольку плёнки надо купить с запасом, прибавляем по 10% к уже имеющимся цифрам, получим: $S = 51,65 + 5,165 = 56,815 = 57 \text{ м}^2$

Ответ: 57 м²

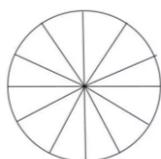
Рисунок 31 – Решение задачи 6

3) Задачи с практическим содержанием по теме «Углы».

В окружающем нас мире существует множество практических задач по данной теме, к примеру, минутная стрелка часов образует в определенный момент времени определенный угол. Рассмотрим несколько задач, при решении которых используются знание признаков и свойств угла.

1. Колесо имеет 18 спиц. Углы между соседними спицами равны. Найдите угол, который образуют две соседние спицы. Ответ дайте в градусах.

Решение:



Колесо представляет собой круг, 18 спиц которого делят на 18 круговых секторов. Так как развернутый угол равен 360° для каждого из секторов, следовательно: $360^\circ : 18 = 20^\circ$

Ответ: 20°

Рисунок 32 – Решение задачи

2. Сколько спиц в колесе, если угол между соседними спицами равен 8° ?

Решение: Пусть в колесе n спиц. Колесо представляет собой круг, n спиц которого делят его на n круговых секторов. Так как полный угол равен 360° , для каждого из секторов, следовательно:

$$n = \frac{360^\circ}{8} = 45$$

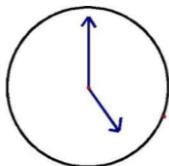
Ответ: 45

Рисунок 33 – Решение задачи 2

3. Какой угол образуют минутная и часовая стрелки часов в 5ч?

Ответ выразите и в градусах, и в радианах.

Решение:



Часовыми делениями циферблат разбит на 12 круговых секторов.

Угол каждого из них равен: $360^\circ : 12 = 30^\circ$. Между минутной и

часовой стрелкой пять часовых делений, следовательно: $5 \cdot$

$30^\circ = 150^\circ$

Ответ: 150°

Рисунок 34 – Решение задачи 3

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проанализировав нормативные документы и методические рекомендации по организации и реализации предпрофильной подготовки, было выявлено, что предпрофильная подготовка призвана выявить склонности и способности учащихся, а так же оказать помощь в выборе профильного направления в дальнейшем обучении. Также можно отметить, что образовательные учреждения, в процессе предпрофильной подготовки, должны обеспечить многообразие и многофункциональность профориентации учащихся.

Изучив научную литературу по теме исследования, мы пришли к выводу, что одним из элементов предпрофильной подготовки являются элективные курсы, которые несут ориентированный характер на осознанный выбор профиля обучения в последующем обучении и определения своей будущей профессиональной деятельности.

В практической части данного исследования нами была разработана программа элективного курса «Геометрические задачи с прикладным содержанием» для 9 класса и его содержательная часть: планы конспектов урока, задачный материал для практических занятий по темам элективного курса

Таким образом, задачи, поставленные нами в выпускной квалификационной работе, успешно реализованы в ходе теоретической и практической части работы.

Выпускная квалификационная работа может быть полезна студентам института при прохождении педагогической практики в 9 классах и при подготовке к семинарам, при написании рефератов, курсовых и дипломных работ, а также учителям математики общеобразовательных школ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ананьева, Т.В. Профильное обучение как фактор профессионального самоопределения старших подростков [Текст]: / Т.В. Ананьева – Москва : Наука, –2 009. – С. 53-55.
2. Андреев, В.И. Педагогическая эвристика для творческого саморазвития многомерного мышления и мудрости: монография / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2015. – 288 с.
3. Амонашвили, Ш.А. Актуальные проблемы развития психики ребенка Москва.: Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 2001. 345 с.
4. Вебер, С.А. О механизме реализации личностных ресурсов старшеклассников через проектную деятельность [Текст] /С.А. Вебер Москва : Воспитание школьников. – 2013.– С. 16-23.
5. Галкина, Т.И. Организация профильного обучения в школе: книга современного завуча [Текст] / Т.И. Галкина, Н.В. Сухенко. - Ростов на Дону: Феникс, 2007.–288 с.
6. Ермаков, Д.С. Создание элективных учебных курсов для предпрофильной подготовки [Текст]: школьные технологии / Д.С. Ермаков, Г.Д. Петрова. – Москва : Наука, 2012. – 92 с.
7. Ермаков, Д.С. Создание элективных учебных курсов для профильного обучения [Текст] / Д.С. Ермаков, Г.Д. Петрова //Школьные технологии. – 2003. - №6. – С. 22-29.
8. Есипов,Б.П. Формирование познавательной активности слабоуспевающих учащихся старших классов.//Молодёжь. Наука. Современность. 2010. С. 221–225.
9. Жернакова, Н.И. Диагностические методики для определения уровня развития у детей познавательной активности [Электронный ресурс] 19.02.2015. Режим доступа:<https://nsportal.ru/user/700945/page/diagnosticheskiemetodiki-dlya-opredeleniya-urovnya-razvitiya-u-detey-poznavatelnoy>.

10. Зубкова, Т.И. Формирование познавательной активности слабоуспевающих учащихся начальных классов: Екатеринбург, 1993. 21 с.
11. Зыкова, И.Р. Модель формирования познавательной активности на уроках окружающего мира // Молодёжь. Наука. Современность. 2017. С. 221-225.
12. Костюк, Л.Н. Избранные психологические труды / с ; под ред.. Москва : Педагогика, 2000. 304 с.
13. Кабардова, Л.Н. Опросник профессиональной готовности (ОПГ) [Текст]. / Л.Н. Кабардова. М.: Издательский центр «Академия», 2009. – С. 168-173.
14. Комарова, Е.А. Предпрофильная подготовка учащихся: разработка и экспертиза курсов по выбору. структура и содержание портфолио [Текст] / Е. А. Комарова – Вологда: Издательский центр ВИРО, 2006. – 84 с.
15. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования [Электронный ресурс]. – Электрон, текстовые – Сайт «Учительская газета» – Режим доступа:<http://www.ug.ru/old/02.42/t9.htm> 2.
16. Кривых, С.В. Реализация предпрофильной подготовки и профильного обучения учителем биологии / С.В. Кривых // Первое сентября. Биология. – Режим доступа: <http://bio.1september.ru/article.php?ID=200701809>.
17. Кудрявцев, Л.Д. О тенденциях и перспективах математического образования [Электронный. ресурс]/ Л.Д. Кудрявцев, А.И. Кириллов, М.А. Бурковская, О.В. Зимина –Режим доступа: www.AkademiaXXI.ru.
18. Ложникова, Н.А. Предпрофильная подготовка учащихся 8–9 классов как основа для выбора профиля обучения в старшем классе / Н.А. Ложникова, С.В. Мильситова // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2009. – № 4. – С. 51–54.
19. Суворова, Е.А. Бунимович и др.; Под редакцией Г.В. Дорофеева. – Москва: Дрофа, 2000. – 352 с.
20. Методические рекомендации Министерства образования и науки РФ «Организация предпрофильной подготовки в образовательных учреждениях»

от 4 марта 2010 г. №03-412 [Электронный ресурс]. –Режим доступа: sh8kansk.ucoz.ru/predpr_pod/pismo_minobrnauki_04032010_03-412.rtf .

21. Методические рекомендации Министерства образования и науки РФ по реализации курсов по выбору предпрофильной подготовки и профильного обучения от 4 марта 2010 г. №03-413 [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://base.garant.ru/55183277/> .

22. Мороз, Е.А. Предпрофильная подготовка и профессиональное самоопределение старших подростков в системе «Школа-вуз» [Текст]: Московский государственный университет. – Москва, 2005. с 31-34.

23. Немова, Н.В. Управление введением системы предпрофильного обучения девятиклассников [Текст]: учебное пособие. / Н.В. Немова: – Москва: АПК и ПРО, 2003. – 68 с.

24. Новикова, Т.Г. Теория и практика организации предпрофильной подготовки [Текст]: учебное пособие. /Т.Г.Новиковой. – Москва: АПК и ПРО, 2003. – 110 с.

25. Об элективных курсах в системе профильного обучения на старшей ступени общего образования [Электронный ресурс] : Информационное письмо Департамента общего и дошкольного образования Минобрнауки России № 14-51-277/13 от 13.11.2003.

26. Петунин, О.В. Элективные курсы на этапе предпрофильной подготовки [Текст] /О.В. Петунин, Л.В. Трифонова // Школьные технологии. – 2006. –№1. – С.88-90.

27. Пинский, А.А. Предпрофильная подготовка учащихся 9–х классов общеобразовательных учреждений. Итоги эксперимента и перспективы дальнейшего развития [Текст]/ под редакцией. А.А. Пинского, В.В. Абатуровой, Н.П. Дерзковой. Москва: Альянс–Пресс, 2004. с.29–33.

28. Подгорная, И.И. Задачи с параметрами [Текст]/ И.И. Подгорная. – Киров: ИздательствоВятГГУ, 2006.

29. Профильное обучение. Нормативно-методические материалы [Электронный ресурс]. – Электронные, текстовые, граф. – Сайт «Центр

модернизации общего образования» – Режим доступа:
<http://www.apkro.ru/profedu.php>.

30. Сапожкова, А. Ю. Предпрофильная подготовка учащихся: разработка и экспертиза курсов по выбору. Структура и содержание 69 портфолио. [Текст]: учебное пособие / А.Ю. Сапожкова. – Вологда: Издательский центр ВИРО, 2005. – 96 с.

31. Скакун, В.А. Организация и методика профессионального обучения [Текст]: учебное пособие / В.А. Скакун. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 336 с.: ил. - ISBN 5-91134-0044-5.

32. Скаткин, М.Н.. О методах обучения [Текст]/ М.Н. Скаткин. Москва :Народное образование, 2000. – С. 115-128.

33. Слостенин, В.А. Педагогика: учеб.пособие для студентов вузов / под ред. В.А. Слостенина. – Москва: Академия, 2006. – 576 с.

34. Смирнова И.М., Смирнов В. А. Геометрические задачи с практическим содержанием. — Москва: МЦНМО, 2015. – 2–е изд., доп. –216 с.

35. Смолкин, А.М. Методы активного обучения [Текст]/ / А.М. Смолкин М.: Высшая школа, 2013.- 150 с.

36. Тищенко, А.Т. Технология: программа: 5-8 классы / А.Т. Тищенко, Н.В. Сеница. – Москва :Вентана–Граф, 2014. – 144 с.

37. Федяева Л.В. Элективные курсы по математике в системе профильного обучения [Электронный. ресурс]/ Л.В. Федяева // Электронный научный журнал «Вестник Омского государственного педагогического университета». – 2007. – Режим доступа: www.omsk.edu.

38. Черникова, Т.В. Методические рекомендации по разработке и оформлению программ элективных курсов [Текст]/ Т.В. Черникова // Профильная школа. – 2005. - №5. – С.11–16.

39. Элективные курсы в профильном обучении [Текст] /Министерство образования РФ – Национальный фонд подготовки кадров. – Москва: Вита-Пресс, 2004. – 144с.

40. Элективные ориентационные курсы и другие средства профильной ориентации в предпрофильной подготовке школьников [Текст]: учебное пособие / С.Н. Чистякова, П.С. Лернер, Н.Ф. Родичев, А.В. Гапоненко, О.Д.Палло, Е.О. Черкашин. – Москва : АПК и ПРО, 2003. – 102 с.