

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа разработана в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования, федеральных образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования. Курс внеурочной деятельности «Наглядная геометрия» ставит перед собой целью дополнить основной курс геометрии в овладении системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля.

При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Нормативную правовую основу настоящей рабочей программы курса внеурочной деятельности «Разговоры о важном» составляют следующие документы. 1. Федеральный закон "Об образовании в Российской

Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ 4 2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 05.07.2021 № 64101). 3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования»

(Зарегистрирован Минюстом России 17.08.2022 № 69675). 4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370

«Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74223).

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Наглядная

геометрия 8-9 классы":

1. Расширение и углубление знаний по программе курса геометрии 8 класса.
2. Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.
3. Развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенныхумственных умений.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Наглядная геометрия" В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Курс "Наглядная геометрия" является курсом по выбору в части, формируемой участниками образовательных отношений, реализующим интересы обучающихся 8-9 общеобразовательных классов по геометрии. На изучение наглядной геометрии в основной школе в 8-классах отводится 34 часа- 1 учебный час в неделю, в 9-классах отводится 34 часа- 1 учебный час в неделю в течение всего года обучения.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ 8-9 КЛАССЫ"**

### 8 КЛАСС

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные

случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.

Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач. Теоремы Чевы и Менелая. Различные средние для нескольких отрезков. Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур. Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30, 45 и 60°.

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

Правильные выпуклые многоугольники. (3 часа). Правильные невыпуклые многоугольники. Звёзды. (3 часа). Симметрия вокруг нас. (3 часа)

Задачи на построение (7часов). Площади (4)

Подобие фигур (9 часов). Окружность (5 часов).

### 9 КЛАСС

Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Измерительные работы.

Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.

Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник.

Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности и площадь круга. Площадь кругового сектора.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Наглядная геометрия» характеризуются:

1. **патриотическое воспитание**: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к

достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

1. **гражданское и духовно-нравственное воспитание**: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
2. **трудовое воспитание**: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений,

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

1. **эстетическое воспитание**: способностью к эмоциональному и

эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений,

рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

1. **ценности научного познания**: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием

математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности

1. **физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия**: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни

(здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии,

1. **экологическое воспитание**: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для

окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

# адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной

**среды**: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

# Познавательные универсальные учебные действия

## Базовые логические действия:

* + выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
	+ воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
	+ выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
	+ делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
	+ разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства

математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

* + выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

## Базовые исследовательские действия:

* + использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему,

самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

* + проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
	+ самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
	+ прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

## Работа с информацией:

* + выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
	+ выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
	+ выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
	+ оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно. **Коммуникативные универсальные учебные действия**:
	+ воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
	+ в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников

диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

* + представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
	+ понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
	+ принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
	+ участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать

качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

# Регулятивные универсальные учебные действия

## Самоорганизация:

* + самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

## Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

* + владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
	+ предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
	+ оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой

Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач. Применять теоремы Чевы и Менелая.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических

задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины. Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Владеть

понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач. Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений. Пользоваться формулами

приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами. Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач.

Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные знания в практических задачах. Применять теорему Птолемея и прямую Эйлера при решении задач.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях. Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Основное содержание** | **Основные виды****деятельности** | **Электронные (цифровые)****образовательные ресурсы** |
| 1 | Четырехугольники | 7 |  |  |  |
| 2 | Площади. Теорема Пифагора | 8 |  |  |  |
| 3 | Подобие треугольников | 9 |  |  |  |
| 4 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. | 2 |  |  |  |
| 5 | Окружность | 8 |  |  |  |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | **34** |  |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Основное содержание** | **Основные виды****деятельности** | **Электронные (цифровые)****образовательные ресурсы** |
| 1 | Векторы | 6 |  |  |  |
| 2 | Метод координат | 4 |  |  |  |
| 3 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 8 |  |  |  |
| 4 | Скалярное произведение векторов | 4 |  |  |  |
| 5 | Правильные многоугольники | 4 |  |  |  |
| 6 | Длина окружности и площадь круга | 3 |  |  |  |
| 7 | Преобразования плоскости | 5 |  |  |  |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | **34** |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата** | **Электронные цифровые****образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Параллелограмм, свойства и признаки параллелограмма | **1** |  |  | 05.09 |  |
| 2 | Трапеция. Свойства и признаки равнобедренной трапеции | **1** |  |  | 12.09 |  |
| 3 | Прямоугольник, ромб, квадрат | **1** |  |  | 19.09 |  |
| 4 | Прямоугольник, ромб, квадрат | **1** |  |  | 26.09 |  |
| 5 | Теорема Фалеса | **1** |  |  | 03.10 |  |
| 6 | Задачи на построениечетырёхугольников с помощью циркуля и линейки | **1** |  |  | 10.10 |  |
| 7 | Свойства фигур, имеющих центр и (или) ось симметрии.Симметрия в природе, архитектуре, искусстве. | **1** |  |  | 17.10 |  |
| 8 | Площади параллелограмма, | **1** |  |  | 24.10 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | треугольника, трапеции, ромба |  |  |  |  |  |
| 9 | Теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу | **1** |  |  | 07.11 |  |
| 10 | Площадь треугольника и радиус вписанной в него окружности | **1** |  |  | 14.11 |  |
| 11 | Решение задач на вычисление площади фигур | **1** |  |  | 21.11 |  |
| 12 | Применение теоремы Пифагора при решении задач | **1** |  |  | 28.11 |  |
| 13 | Применение теоремы Пифагора при решении задач | **1** |  |  | 05.12 |  |
| 14 | Применение формулы Герона при вычислен6ии площади треугольника | **1** |  |  | 12.12 |  |
| 15 | Равносоставленные и равновеликие многоугольники | **1** |  |  | 19.12 |  |
| 16 | Теорема о пропорциональных отрезках | **1** |  |  | 26.12 |  |
| 17 | Подобные треугольники | **1** |  |  | 16.01 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18 | Теорема Менелая | **1** |  |  | 23.01 |  |
| 19 | Применение признаков подобия при решении задач | **1** |  |  | 30.01 |  |
| 20 | Применение признаков подобия при решении задач | **1** |  |  | 06.02 |  |
| 21 | Применение признаков подобия при решении задач | **1** |  |  | 13.02 |  |
| 22 | Средняя линия треугольника | **1** |  |  | 20.02 |  |
| 23 | Свойство медиан треугольника | **1** |  |  | 27.02 |  |
| 24 | Теорема Чевы | **1** |  |  | 06.03 |  |
| 25 | Измерительные работы на местности | **1** |  |  | 13.03 |  |
| 26 | Решение прямоугольных треугольников | **1** |  |  | 20.03 |  |
| 27 | Касательная к окружности | **1** |  |  | 03.04 |  |
| 28 | Взаимное расположение двух окружностей | **1** |  |  | 10.04 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 29 | Вписанные и центральные углы | **1** |  |  | 17.04 |  |
| 30 | Свойства и признакивписанного четырёхугольника | **1** |  |  | 24.04 |  |
| 31 | Свойства и признакиописанного четырёхугольника | **1** |  |  | 08.05 |  |
| 32 | Свойство биссектрисы угла | **1** |  |  | 15.05 |  |
| 33 | Серединный перпендикуляр | **1** |  |  | 22.05 |  |
| 34 | Четыре замечательные точки треугольника | **1** |  |  | 29.05 |  |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | **34** | 0 | 0 |  |  |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата** | **Электронные цифровые****образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Векторы | **1** |  |  | 05.09 |  |
| 2 | Действия над векторами | **1** |  |  | 12.09 |  |
| 3 | Применение векторов к решению задач | **1** |  |  | 19.09 |  |
| 4 | Применение векторов к решению задач | **1** |  |  | 26.09 |  |
| 5 | Средняя линия трапеции | **1** |  |  | 03.10 |  |
| 6 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | **1** |  |  | 10.10 |  |
| 7 | Решение задач с помощью методом координат | **1** |  |  | 17.10 |  |
| 8 | Уравнение прямой и окружности | **1** |  |  | 24.10 |  |
| 9 | Параллельность и | **1** |  |  | 07.11 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент) |  |  |  |  |  |
| 10 | Использование уравнений окружности и прямой при решении задач | **1** |  |  | 14.11 |  |
| 11 | Тригонометрия-наука об измерении треугольников | **1** |  |  | 21.11 |  |
| 12 | Тригонометрические функции от 00до 1800 | **1** |  |  | 28.11 |  |
| 13 | Формулы для нахождения площади треугольника | **1** |  |  | 05.12 |  |
| 14 | Теорема синусов | **1** |  |  | 12.12 |  |
| 15 | Теорема косинусов | **1** |  |  | 19.12 |  |
| 16 | Решение треугольников | **1** |  |  | 26.12 |  |
| 17 | Измерительные работы на местности | **1** |  |  | 16.01 |  |
| 18 | Вневписанная окружность треугольника | **1** |  |  | 23.01 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 19 | Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения | **1** |  |  | 30.01 |  |
| 20 | Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения | **1** |  |  | 06.02 |  |
| 21 | Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов | **1** |  |  | 13.02 |  |
| 22 | Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения | **1** |  |  | 20.02 |  |
| 23 | Правильные многоугольники, определение, свойства. | **1** |  |  | 27.02 |  |
| 24 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности | **1** |  |  | 06.03 |  |
| 25 | Построение правильных выпуклых многоугольников. | **1** |  |  | 13.03 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 26 | Теорема Птолемея. | **1** |  |  | 20.03 |  |
| 27 | Прямая Эйлера | **1** |  |  | 03.04 |  |
| 28 | Число π и длина окружности | **1** |  |  | 10.04 |  |
| 29 | Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента) | **1** |  |  | 17.04 |  |
| 30 | Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга | **1** |  |  | 24.04 |  |
| 31 | Преобразования плоскости. Движения. Осевая и центральная симметрия | **1** |  |  | 08.05 |  |
| 32 | Параллельный перенос. Поворот | **1** |  |  | 15.05 |  |
| 33 | Гомотетия. Подобие фигур | **1** |  |  | 22.05 |  |
| 34 | Применение преобразований фигур при решении задач | **1** |  |  | 29.05 |  |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | **34** | 0 | 0 |  |  |