**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА**

**ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКАУЧЕБНОГОКУРСА"ГЕОМЕТРИЯ"**

Рабочая программа по учебному курсу "Геометрия" для обучающихся 9 классов разработана на основеФедеральногогосударственногообразовательногостандартаосновногообщегообразованияс учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного,личностногоипознавательногоразвитияобучающихся.Впрограммеучтеныидеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применениемматематики:ивсфереэкономики,ивбизнесе,ивтехнологическихобластях,идажев гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальныеструктурынашегомира:пространственныеформыиколичественныеотношенияот простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развитиянаучныхиприкладныхидей.Безконкретныхматематическихзнанийзатрудненопонимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмическойкомпонентымышленияивоспитанииуменийдействоватьпозаданнымалгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативнуюречь,умениеотбиратьнаиболееподходящиеязыковые,символические,графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимымкомпонентомобщейкультурывсовременномтолкованииявляетсяобщеезнакомство сметодамипознаниядействительности,представлениеопредметеиметодахматематики,ихотличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красотыиизяществаматематическихрассуждений,восприятиюгеометрическихформ,усвоению идеи симметрии.

**ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА"ГЕОМЕТРИЯ"**

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученыйМихаилВасильевичЛомоносов.Ивэтомсостоитоднаиздвухцелейобучениягеометриикак составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения от «противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.Вместестемавторыпрограммыпредостерегаютучителяотизлишнегоформализма,особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконногокабеляилитребуемыеразмерыгаражадляавтомобиля.Этомусоответствуетвторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коемслучае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и непричастным». Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

**МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ**

Согласноучебномупланув9классеизучаетсяучебныйкурс«Геометрия»,которыйвключает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрическихвеличин»,атакже«Декартовыкоординатынаплоскости»,«Векторы»,«Движения плоскости» и «Преобразования подобия». Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне исходя из 68 учебных часов в учебном году.

**СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА"ГЕОМЕТРИЯ"**

Синус,косинус,тангенсугловот0до180°.Основноетригонометрическоетождество.Формулы приведения.

Решениетреугольников.Теоремакосинусовитеоремасинусов.Решениепрактическихзадачс использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразованиеподобия.Подобиесоответственныхэлементов.

Теоремаопроизведенииотрезковхорд,теоремыопроизведенииотрезковсекущих,теоремао квадрате касательной.

Вектор,длина(модуль)вектора,сонаправленныевекторы,противоположнонаправленныевекторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовыкоординатынаплоскости.Уравненияпрямойиокружностивкоординатах,пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильныемногоугольники.Длинаокружности.Градуснаяирадианнаямераугла,вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движенияплоскостиивнутренниесимметриифигур(элементарныепредставления).Параллельный перенос. Поворот.

**ПЛАНИРУЕМЫЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоениеучебногокурса«Геометрия»должнообеспечиватьдостижениенауровнеосновного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

**ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностныерезультатыосвоенияпрограммыучебногокурса«Геометрия»характеризуются:

**Патриотическоевоспитание:**

проявлениеминтересакпрошломуинастоящемуроссийскойматематики,ценностнымотношением кдостижениямроссийскихматематиковироссийскойматематическойшколы,киспользованиюэтих достижений в других науках и прикладных сферах.

**Гражданскоеидуховно-нравственноевоспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математическихосновахфункционированияразличныхструктур,явлений,процедургражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль- но-этических принципов в деятельности учёного.

**Трудовоевоспитание:**

установкойнаактивноеучастиеврешениипрактическихзадачматематическойнаправленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознаннымвыборомипостроениеминдивидуальнойтраекторииобразованияижизненныхпланов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

**Эстетическоевоспитание**:

способностьюкэмоциональномуиэстетическомувосприятиюматематическихобъектов,задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

**Ценностинаучногопознания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностяхразвитиячеловека,природыиобщества,пониманиемматематическойнаукикак сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладениемязыкомматематикииматематическойкультуройкаксредствомпознаниямира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическоевоспитание,формированиекультурыздоровьяиэмоциональногоблагополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образажизни(здоровоепитание,сбалансированныйрежимзанятийиотдыха,регулярнаяфизическая активность);

сформированностьюнавыкарефлексии,признаниемсвоегоправанаошибкуитакогожеправа другого человека.

**Экологическоевоспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающейсреды,планированияпоступковиоценкиихвозможныхпоследствийдляокружающей среды;

осознаниемглобальногохарактераэкологическихпроблемипутейихрешения.

**Личностныерезультаты,обеспечивающиеадаптациюобучающегосякизменяющимся условиям социальной и природной среды:**

* готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентностичерезпрактическуюдеятельность,втомчислеумениеучитьсяудругихлюдей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
* необходимостьювформированииновыхзнаний,втомчислеформулироватьидеи,понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
* способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов,требующийконтрмер,корректироватьпринимаемыерешенияидействия,формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются овладением*универсальными****познавательными****действиями,универсальными****коммуникативными*** *действиями и универсальными* ***регулятивными*** *действиями.*

1. *Универсальные****познавательные****действияобеспечиваютформированиебазовыхкогнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

**Базовыелогическиедействия:**

* + выявлятьихарактеризоватьсущественныепризнакиматематическихобъектов,понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
  + воспринимать,формулироватьипреобразовыватьсуждения:утвердительныеи отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
  + выявлятьматематическиезакономерности,взаимосвязиипротиворечиявфактах,данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
  + делатьвыводысиспользованиемзаконовлогики,дедуктивныхииндуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
  + разбиратьдоказательстваматематическихутверждений(прямыеиотпротивного),проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
  + выбиратьспособрешенияучебнойзадачи(сравниватьнескольковариантоврешения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовыеисследовательскиедействия:**

* + использоватьвопросыкакисследовательскийинструментпознания;формулироватьвопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
  + проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследованиепоустановлениюособенностейматематическогообъекта,зависимостейобъектов между собой;самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения,исследования,оцениватьдостоверностьполученныхрезультатов,выводови обобщений;
  + прогнозироватьвозможноеразвитиепроцесса,атакжевыдвигатьпредположенияоего развитии в новых условиях.

**Работасинформацией:**

* + выявлятьнедостаточностьиизбыточностьинформации,данных,необходимыхдлярешения задачи;
  + выбирать,анализировать,систематизироватьиинтерпретироватьинформациюразличных видов и форм представления;
  + выбиратьформупредставленияинформацииииллюстрироватьрешаемыезадачисхемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
  + оцениватьнадёжностьинформациипокритериям,предложеннымучителемили сформулированным самостоятельно.

1. *Универсальные****коммуникативные****действияобеспечиваютсформированностьсоциальных навыков обучающихся.*

**Общение:**

* + восприниматьиформулироватьсуждениявсоответствиисусловиямиицелямиобщения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
  + входеобсуждениязадаватьвопросыпосуществуобсуждаемойтемы,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; самостоятельновыбиратьформатвыступлениясучётомзадачпрезентациииособенностей аудитории.

**Сотрудничество:**

* + пониматьииспользоватьпреимуществакоманднойииндивидуальнойработыприрешении учебных математических задач;
  + приниматьцельсовместнойдеятельности,планироватьорганизациюсовместнойработы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
  + участвоватьвгрупповыхформахработы(обсуждения,обменмнениями,мозговыештурмыи др.);
  + выполнятьсвоючастьработыикоординироватьсвоидействиясдругимичленами команды;
  + оцениватькачествосвоеговкладавобщийпродуктпокритериям,сформулированным участниками взаимодействия.

1. *Универсальные****регулятивные****действияобеспечиваютформированиесмысловыхустановоки жизненных навыков личности.* Самоорганизация:

самостоятельносоставлятьплан,алгоритмрешениязадачи(илиегочасть),выбиратьспособ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль:**

* владетьспособамисамопроверки,самоконтроляпроцессаирезультатарешения математической задачи;
* предвидетьтрудности,которыемогутвозникнутьприрешениизадачи,вноситькоррективыв деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
* оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причиныдостиженияилинедостиженияцели,находитьошибку,даватьоценкуприобретённому опыту.

**ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоениеучебногокурса«Геометрия»науровнеосновногообщегообразованиядолжно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

* Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементыпрямоугольноготреугольника(«решениепрямоугольныхтреугольников»).Находить(с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.
* Пользоватьсяформуламиприведенияиосновнымтригонометрическимтождествомдля нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
* Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника(«решениетреугольников»),применятьихприрешениигеометрическихзадач.
* Владетьпонятиямипреобразованияподобия,соответственныхэлементовподобныхфигур.
* Пользоватьсясвойствамиподобияпроизвольныхфигур,уметьвычислятьдлиныинаходить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах.
* Уметьприводитьпримерыподобныхфигурвокружающем мире.
* Пользоватьсятеоремамиопроизведенииотрезковхорд,опроизведенииотрезковсекущих,о квадрате касательной.
* Пользоватьсявекторами,пониматьихгеометрическийифизическийсмысл,применятьихв решении геометрических и физических задач.
* Применятьскалярноепроизведениевекторовдлянахождениядлиниуглов.
* Пользоватьсяметодомкоординатнаплоскости,применятьеговрешениигеометрическихи практических задач.
* Владетьпонятиямиправильногомногоугольника,длиныокружности,длиныдуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей.
* Применятьполученныеумениявпрактическихзадачах.
* Находитьоси(илицентры)симметриифигур,применятьдвиженияплоскостивпростейших случаях.
* Применятьполученныезнаниянапрактике—строитьматематическиемоделидлязадачреальнойжизниипроводитьсоответствующиевычислениясприменениемподобияи тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

**ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименованиеразделовитемпрограммы | Количествочасов | | | Дата | Видыдеятельности | | Виды,формыконтроля | Электронные(цифровые)образовательныересурсы | |
| всего | контр.раб. | практраб. |
| **Раздел1.Тригонометрия.Теоремыкосинусовисинусов.Решениетреугольников.** | | | | | | | | | | |
| 1.1. | Определениетригонометрическихфункцийугловот0°до180°. | 2 |  |  |  | -Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.; | | Устныйопрос | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni_-9222/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9281/re-7ad3359e-27dd-4ae0-9272-8f1ce3e75ec2> | |
| 1.2. | Косинусисинуспрямогоитупогоугла. | 2 |  |  |  | -Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).; | | Письменныйопрос |
| 1.3. | Теоремакосинусов.(Обобщённая),теоремасинусов(срадиусомописаннойокружности). | 2 |  |  |  | -Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).; | | Тестирование |
| 1.4. | Нахождениедлинсторонивеличинугловтреугольников. | 2 |  |  |  | -Решать треугольники.;  Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению  различныхэлементовтреугольниках.; | | Опроспоиндивидуальнымкартоскам | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/> | |
| 1.5. | Формулаплощадитреугольникачерездвестороныиуголмеждуними. | 2 |  |  |  | -Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.;  -Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).; | | Устныйопрос | <https://skysmart.ru/articles/mathematic/Kak-nayti-ploshchad'-pryamougol'nika> | |
| 1.6. | Формулаплощадичетырёхугольникачерезегодиагоналииуголмеждуними. | 2 |  |  |  | -Решать треугольники.;  Решать практические задачи, сводящиеся  к нахождению различных элементов треугольниках.; | | Письменныйопрос | <https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm> | |
| 1.7. | Практическоеприменениедоказанныхтеорем | 3 |  |  |  | -Решать практические задачи, сводящиеся  к нахождению различных элементов треугольниках.; | | Тестирование | <https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm> | |
| Итогопоразделу | | 16 |  | | | | | | | |
| **Раздел2.Преобразованиеподобия.Метрическиесоотношениявокружности** | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Понятиеопреобразованииподобия | 2 |  |  |  | -Осваиватьпонятиепреобразованияподобия; | | Устныйопрос | <https://infourok.ru/prezentaciya-po-geometrii-na-temu-proizvedeniya-otrezkov-hord-i-sekuschih-2896250.html> | |
| 2.2. | Соответственныеэлементыподобныхфигур. | 2 |  |  |  | -Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия.;  -Находить примеры подобия в окружающей действительности.; | | Письменныйопрос |
| 2.3. | Теоремаопроизведенииотрезковхорд,теоремаопроизведенииотрезковсекущих,теорема о квадрате касательной. | 2 |  |  |  | -Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников. Осваивать понятие преобразования подобия.;  -Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия.;  -Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников.;  Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников.; | | Тестирование | <https://infourok.ru/prezentaciya-po-geometrii-na-temu-proizvedeniya-otrezkov-hord-i-sekuschih-2896250.html><https://interneturok.ru/lesson/geometry/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-geometrii-za-79-klassy/tochka-vnutri-i-vne-okruzhnosti> | |
| 2.4. | Применениеврешениигеометрическихзадач | 3 |  |  |  | -Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников.; | | Опроспокарточкам |
| Итогопоразделу | | 10 |  | | | | | | | |
| **Раздел3.Векторы** | | | | | | | | | | |
| 3.1. | Определениевекторов,сложениеиразностьвекторов,умножениевектораначисло. | 2 |  |  |  | -Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.; | | Устныйопрос | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/vektory-v-prostranstve-deistviia-s-vektorami-9248/opredelenie-i-fizicheskii-smysl-vektora-v-prostranstve-9286> | |
| 3.2. | Физическийигеометрическийсмыслвекторов. | 2 |  |  |  | -Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.;  -Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций.; | | Письменныйопрос |
| 3.3. | Разложениевектораподвумнеколлинеарнымвекторам. | 2 |  |  |  | -Решать геометрические задачи с использованием векторов.; | | Тестирование | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/> | |
| 3.4. | Координатывектора | 2 |  |  |  | -Раскладывать на вектора. | | Опрос | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni_-9222/skaliarnoe-proizvedenie-vektorov-svoistva-9526>  <https://znanio.ru/pub/317> | |
| 3.5. | Скалярноепроизведениевекторов,егоприменениедлянахождениядлиниуглов. | 1 |  |  |  | -Находить скалярноепроизведениевекторов,егоприменениедлянахождениядлиниуглов. | | Устныйопрос |
| 3.6. | Решениезадачспомощьювекторов | 1 |  |  |  | - Решатьзадачиспомощьювекторов. | | Письменныйопрос |
| 3.7. | Применениевекторовдлярешениязадачкинематикиимеханики | 1 |  |  |  | -Применятьвекторыдлярешениязадачкинематикиимеханики | | Тестирование |
|  | Контрольная работа |  | 1 |  |  |  | |  |
| Итогопоразделу: | | | 12 |  |  |  |  |  | |  |
| **Раздел4.Декартовыкоординатынаплоскости** | | | | | | | | | | |
| 4.1. | | Декартовыкоординатыточекнаплоскости. | 1 |  |  |  | -Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки.; | Устныйопрос | | [https://infourok.ru/konspekt-uroka-uglovoj-koefficient-pryamoj-s-podgo](https://infourok.ru/konspekt-uroka-uglovoj-koefficient-pryamoj-s-podgotovkoj-k-oge-5005776.html) |
| 4.2. | | Уравнениепрямой | 1 |  |  |  | -Выводить уравнение прямой и окружности.; | Письменныйопрос | |
| 4.3. | | Угловойкоэффициент,тангенсугланаклона,параллельныеиперпендикулярныепрямые | 1 |  |  |  | -Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению.; | Тестирование | | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3> |
| 4.4. | | Уравнениеокружности. | 1 |  |  |  | -Выводитьуравнениеокружности.; | Опроспокарточкам | |
| 4.5. | | Нахождениекоординатточекпересеченияокружностиипрямой | 1 |  |  |  | -Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.; | Устныйопрос | |
| 4.6. | | Методкоординатприрешениигеометрическихзадач | 1 |  |  |  | -Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.; | Письменныйопрос | | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/> |
| 4.7. | | Использованиеметодакоординатвпрактическихзадачах | 2 |  |  |  | -Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.; | Тестирование | | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/> |
| Итогопоразделу: | | | 9 |  |  |  |  | | | |
| **Раздел5.Правильныемногоугольники.Длинаокружностииплощадькруга.Вычислениеплощадей** | | | | | | | | | | |
| 5.1. | | Правильныемногоугольники,вычислениеихэлементов. | 1 |  |  |  | -Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.;  -Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных | Опроспоиндивидуальнымкарточкам | | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/pravilnye-mnogougolniki-9246/re-983bb30f-8304-4d02-a739-40bb351cb45d> |
| 5.2. | | Числоpидлинаокружности. | 1 |  |  |  | -Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.;  -Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных | Устныйопрос | |
| 5.3. | | Длинадугиокружности. | 1 |  |  |  | -Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.;  -Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных | Письменныйопрос | | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826> |
| 5.4. | | Радианнаямераугла. | 1 |  |  |  | -Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.;  -Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных | Тестирование | |
| 5.5. | | Площадькругаиегоэлементов(сектора и сегмента). | 1 |  |  |  | -Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.;  -Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных | Опроспоиндивидуальнымкарточкам | | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826> |
| 5.6. | | Вычислениеплощадейфигурвключающихэлементыкруга. | 2 |  |  |  | -Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.;  -Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных | Устныйопрос | |
| Итогопоразделу: | | | 8 |  |  |  |  | Письменныйопрос | |  |
| **Раздел6.Движенияплоскости** | | | | | | | | | | |  | |  | |  | |  | |  |  | Тестирование |
| 6.1. | | Понятиеодвиженииплоскости | 1 |  |  |  | -Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии.;  -Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии.; | Опроспоиндивидуальнымкарточкам | | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/poniatie-dvizheniia-simmetriia-10437/re-150d4afe-9334-462c-abe7-22a9b9b43f10> |
| 6.2. | | Параллельныйперенос,поворотисимметрия | 1 |  |  |  | -Выводить их свойства, находить неподвижные точки.;  Находить центры и оси симметрий простейших фигур | Устныйопрос | |
| 6.3. | | Осиицентрысимметрии | 1 |  |  |  | -Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры).; | Письменныйопрос | | <https://infourok.ru/urok-po-matematike-dlya-klassa-pravilnie-mnogougolniki-reshenie-zadach-1178089.html> |
| 6.4. | | Простейшиепримененияврешениизадач | 2 |  |  |  | -Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы.; | Тестирование | |
| Итогопоразделу: | | | 6 |  |  |  |  |  | |  |
| **Раздел7**.**Повторение,обобщение,систематизациязнаний** | | | | | | | | | | |
| 7.1. | | Повторениеосновныхпонятийиметодовкурсов7—9классов,обобщениеисистематизациязнаний. |  |  |  |  | -Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.; | Опроспоиндивидуальнымкарточкам | | <https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-algebry-9go-klassa/povtorenie-i-sistematizatsiya-kursa-algebry-7-9-klassa-preobrazovanie-vyrazheniy> https://www.yaklass.ru/p/algebra <https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-po-matematike-na-temu-obobshenie-i-sistematizaciya-uchebnogo-materiala-kursov-7-9-klassov-4314350.html> |
| 7.2. | | Простейшиегеометрическиефигурыиихсвойства. |  |  |  |  | Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.; | Устныйопрос | |
| 7.3. | | Измерениегеометрическихвеличин. |  |  |  |  | Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников | Письменныйопрос | |
| 7.4. | | Треугольники. |  |  |  |  | -Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников | Опроспоиндивидуальнымкарточкам | |
| 7.5. | | Параллельныеиперпендикулярныепрямые. |  |  |  |  | -Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.;  Использовать формулы: периметра и площади | Устныйопрос | | <https://www.yaklass.by/p/matematika/5-klass/nagliadnaia-geometriia-12325/parallelnye-i-perpendikuliarnye-priamye-12353> |
| 7.6. | | Окружностьикруг. |  |  |  |  | -Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.;  Использовать формулы: периметра и площади | Письменныйопрос | | [https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494](https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826#:~:text=%D0%94%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0%20%D0%BE%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%B5%D1%82%D1%81%D1%8F%20%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B7%20C,%C2%B0%20%3D%20%CF%80%20R%20180%20%C2%B0%) |
| 7.7. | | Геометрическиепостроения. |  |  |  |  | -Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.;  Использовать формулы: периметра и площади | Тестирование | | <https://infourok.ru/urok-okruzhnost-geometricheskie-postroeniya-4502905.html> |
| Итогопоразделу: | | | 7 |  |  |  |  |  | |  |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | | 68 | 7 |  |  | | | | |  | | |  | | Тестирование | |

**ПОУРОЧНОЕПЛАНИРОВАНИЕ 9 геометрия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **дата** | | **Темаурока** |
| план | факт |
| **Повторение – 4 часа** | | | |
| 1. |  |  | Подобные треугольники |
| 2. |  |  | Четырехугольники. Площади геометрических фигур |
| 3. |  |  | Вписанные, описанные и центральные углы |
| 4. |  |  | ***Диагностическая контрольная работа*** |
| **Тригонометрия.Теоремыкосинусовисинусов.Решениетреугольников – 16 часов** | | | |
| 5. |  |  | Определениетригонометрическихфункцийугловот0°до180° |
| 6. |  |  | Определениетригонометрическихфункцийугловот0°до180° |
| 7. |  |  | Косинусисинуспрямогоитупогоугла |
| 8. |  |  | Косинусисинуспрямогоитупогоугла |
| 9. |  |  | Теоремакосинусов |
| 10. |  |  | Теоремасинусов(срадиусомописаннойокружности) |
| 11. |  |  | Нахождениедлинсторонтреугольников |
| 12. |  |  | Нахождениевеличинугловтреугольников |
| 13. |  |  | Формулаплощадитреугольникачерездвестороныиуголмеждуними |
| 14. |  |  | Задачи на вычислениеплощадитреугольника |
| 15. |  |  | Формулаплощадичетырёхугольникачерезегодиагоналииуголмеждуними |
| 16. |  |  | Задачи на вычислениеплощадичетырёхугольника |
| 17. |  |  | Решение треугольников |
| 18. |  |  | Решение треугольников |
| 19. |  |  | Повторение по теме «Тригонометрия» |
| 20. |  |  | ***Контрольная работа№1по теме «Тригонометрия»*** |
| **Преобразованиеподобия.Метрическиесоотношениявокружности – 10 часов** | | | |
| 21. |  |  | Понятиеопреобразованииподобия |
| 22. |  |  | Гомотетия. Подобие в жизни |
| 23. |  |  | Соответственныеэлементыподобныхфигур |
| 24. |  |  | Периметры и площадиподобныхфигур |
| 25. |  |  | Теоремаопроизведенииотрезковхорд |
| 26. |  |  | Теоремаопроизведенииотрезковсекущих |
| 27. |  |  | Теоремао квадрате касательной |
| 28. |  |  | Применениеврешениигеометрическихзадач |
| 29. |  |  | Повторение по теме «Преобразованиеподобия.Метрическиесоотношениявокружности**»** |
| 30. |  |  | ***Контрольная работа №2 по теме «Преобразованиеподобия.Метрическиесоотношениявокружности»*** |
| **Векторы – 12 часов** | | | |
| 31. |  |  | Определениевекторов |
| 32. |  |  | Сложениеиразностьвекторов |
| 33. |  |  | Умножениевектораначисло |
| 34. |  |  | Физическийигеометрическийсмыслвекторов |
| 35. |  |  | Разложениевектораподвумнеколлинеарнымвекторам |
| 36. |  |  | Разложениевектораподвумнеколлинеарнымвекторам |
| 37. |  |  | Координатывектора |
| 38. |  |  | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца |
| 39. |  |  | Скалярноепроизведениевекторов |
| 40. |  |  | Решениезадачспомощьювекторов |
| 41. |  |  | Применениевекторовдлярешениязадачкинематикиимеханики |
| 42. |  |  | ***Контрольная работа №3 по теме «Векторы»*** |
| **Декартовыкоординатынаплоскости – 9 часов** | | | |
| 43. |  |  | Декартовыкоординатыточекнаплоскости |
| 44. |  |  | Уравнениепрямой |
| 45. |  |  | Угловойкоэффициент,тангенсугланаклона,параллельныеиперпендикулярныепрямые |
| 46. |  |  | Уравнениеокружности |
| 47. |  |  | Нахождениекоординатточекпересеченияокружностиипрямой |
| 48. |  |  | Методкоординатприрешениигеометрическихзадач |
| 49. |  |  | Использованиеметодакоординатвпрактическихзадачах |
| 50. |  |  | Методкоординатвпрактическихзадачах |
| 51. |  |  | ***Контрольная работа №4по теме «Декартовыкоординатынаплоскости»*** |
| **Правильныемногоугольники.Длинаокружностииплощадькруга.Вычислениеплощадей – 8 часов** | | | |
| 52. |  |  | Правильныемногоугольники,вычислениеихэлементов |
| 53. |  |  | Числоπидлинаокружности |
| 54. |  |  | Длинадугиокружности |
| 55. |  |  | Радианнаямераугла |
| 56. |  |  | Площадькруга |
| 57. |  |  | Площадьсектора и сегмента |
| 58. |  |  | Площадифигур,включающихэлементыкруга. |
| 59. |  |  | ***Контрольная работа №5 по теме «Правильныемногоугольники.Длинаокружностииплощадькруга.Вычислениеплощадей»*** |
| **Движенияплоскости – 6 часов** | | | |
| 60. |  |  | Понятиеодвиженииплоскости |
| 61. |  |  | Параллельныйперенос |
| 62. |  |  | Поворотисимметрия |
| 63. |  |  | Осиицентрысимметрии |
| 64. |  |  | Простейшиепримененияврешениизадач |
| 65 |  |  | ***Итоговая аттестация. Контрольная работа №6*** |
| **Повторение – 3 часа** | | | |
| 66. |  |  | Подобные треугольники |
| 67. |  |  | Четырехугольники.Площади геометрических фигур |
| 68. |  |  | Теоремы синусов и косинусов |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Выберите учебные материалы

Введите свой вариант:

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Введите данные

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Российская электронная школа.  <https://resh.edu.ru/>

«Учи.ру» — <https://uchi.ru/>

«Яндекс. Учебник»  <https://education.yandex.ru/home/>

«ЯКласс» . <https://www.yaklass.ru/>

Фоксфорд <https://foxford.ru/about>

«Сириус. Онлайн» . <https://edu.sirius.online>

**«Маркетплейс образовательных услуг»**

«Яндекс», «1С», «Учи.ру», «Скайенг», «Кодвардс»,

издательство «Просвещение» и  другие. <https://elducation.ru/>

«ИнтернетУрок» —. <https://interneturok.ru/>

Образовательная платформа «Лекта» . <https://lecta.rosuchebnik.ru/>

<https://edu.skysmart.ru/>