

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Лицей № 21» города Кирова

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МОАУ «Лицей № 21»
города Кирова



Л. Д. Кожевникова

Приказ № 150/01-01

От 02 сентября 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Геометрия»
для обучающихся 7 – 9 классов
(ID 4477809)
Три года обучения

Киров
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что 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.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. 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. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными 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».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

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.

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.

9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

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

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «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;

2) 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;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) 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;

б) 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, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) 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;

8) 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 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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.

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 умения в практических задачах.

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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	13			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
2	Треугольники	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
3	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	22	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Окружность и круг. Геометрические построения	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Повторение, обобщение знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Четырёхугольники	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
2.	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
3.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
4.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
5.	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
6.	Повторение, обобщение знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4	Декартовы координаты на плоскости	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3	Векторы	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6	Движения плоскости	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	6	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	13		
1.	Простейшие геометрические объекты	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724
2.	Многоугольник, ломаная	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866cb6a
3.	Смежные и вертикальные углы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c5c0
4.	Смежные и вертикальные углы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
5.	Смежные и вертикальные углы	1		
6.	Смежные и вертикальные углы	1		
7.	Смежные и вертикальные углы	1		
8.	Смежные и вертикальные углы	1		
9.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1		
10.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c3ea
11.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1		

12.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1		
13.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1		
	Треугольники	15		
14.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах. Медиана, биссектриса, высота треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ce80
15.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах. Медиана, биссектриса, высота треугольника	1		
16.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d1fa
17.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d34e
18.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e01e
19.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e01e
20.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e01e
21.	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d6fa
22.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
23.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
24.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e26c
25.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e26c

26.	Третий признак равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e88e
27.	Третий признак равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e88e
28.	<i>Контрольная работа №1 по теме "Треугольники"</i>	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ecbc
Параллельные прямые, сумма углов треугольника		22		
29.	Параллельные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ef64
30.	Признаки параллельности двух прямых. Пятый постулат Евклида	1		
31.	Признаки параллельности двух прямых. Пятый постулат Евклида	1		
32.	Свойства параллельных прямых.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f086
33.	Свойства параллельных прямых.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f086
34.	Свойства параллельных прямых.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f086
35.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f3b0
36.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f3b0
37.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1		
38.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1		
39.	Сумма углов треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f630
40.	Сумма углов треугольника	1		Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/8866f8ba
41.	Внешние углы треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fa5e
42.	Неравенства в геометрии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e3a2
43.	Неравенства в геометрии	1		
44.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1		
45.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1		
46.	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866eb22
47.	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1		
48.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec
49.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec
50.	<i>Контрольная работа» 2 по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"</i>	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fe6e
	Окружность и круг. Геометрические построения	14		
51.	Окружность, хорды и диаметр, их свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670800
52.	Касательная к окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670e9a
53.	Окружность, вписанная в угол	1		
54.	Окружность, вписанная в угол	1		
55.	Окружность, описанная около треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670a62
56.	Окружность, описанная около треугольника	1		

57.	Окружность, вписанная в треугольник	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867103e
58.	Окружность, вписанная в треугольник	1		
59.	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867013e
60.	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670508
61.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	1		
62.	Простейшие задачи на построение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671188
63.	Простейшие задачи на построение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886712d2
64.	<i>Контрольная работа № 3 по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"</i>	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671462
	Повторение, обобщение знаний	4		
65.	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886715b6
66.	Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886716ec
67.	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1		
68.	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
	Четырёхугольники	16		
1.	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671af2
2.	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0
3.	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0
4.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671dea
5.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671f20
6.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867209c
7.	Средняя линия треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672e0c
8.	Средняя линия треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672f38
9.	Трапеция	1		Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/88672358
10.	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867252e
11.	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672858
12.	Трапеция, её средняя линия	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672358
13.	Трапеция, её средняя линия	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673064
14.	Метод удвоения медианы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14
15.	Центральная симметрия	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14
16.	<i>Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"</i>	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672c9a
	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13		
17.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1415b2
18.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141940
19.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141b34
20.	Углы между хордами и секущими	1		
21.	Углы между хордами и секущими	1		

22.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a140f86
23.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4
24.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4
25.	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1		
26.	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1		
27.	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8
28.	Касание окружностей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8
29.	<i>Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники"</i>	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141c88
	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	12		
30.	Пропорциональные отрезки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794
31.	Теорема Фалеса и теорема о	1		Библиотека ЦОК

	пропорциональных отрезках			https://m.edsoo.ru/8867337a
32.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867337a
33.	Центр масс в треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886738fc
34.	Подобные треугольники	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673a78
35.	Первый признак подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673bae
36.	Первый признак подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673d52
37.	Первый признак подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867400e
38.	Второй и третий признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673d52
39.	Второй и третий признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867400e
40.	Применение подобия при решении практических задач	1		
41.	<i>Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"</i>	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867445a
	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	9		
42.	Теорема Пифагора и её применение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918
43.	Теорема Пифагора и её применение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918
44.	Теорема Пифагора и её применение	1		Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/88675abc
45.	Теорема Пифагора и её применение	1		
46.	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675d32
47.	Основное тригонометрическое тождество	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675f44
48.	Основное тригонометрическое тождество	1		
49.	Основное тригонометрическое тождество	1		
50.	<i>Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"</i>	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1407e8
	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14		
51.	Свойства площадей геометрических фигур	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886745fe
52.	Формулы для вычисления площади параллелограмма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674860
53.	Формулы для вычисления площади параллелограмма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22
54.	Формулы для вычисления площади треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22
55.	Формулы для вычисления площади треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675288
56.	Формулы для вычисления площади	1		Библиотека ЦОК

	трапеции			https://m.edsoo.ru/8867542c
57.	Формулы для вычисления площади трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867542c
58.	Вычисление площадей сложных фигур	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674e78
59.	Площади фигур на клетчатой бумаге	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867473e
60.	Площади подобных фигур	1		
61.	Задачи с практическим содержанием	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675558
62.	Задачи с практическим содержанием	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675684
63.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674f90
64.	<i>Контрольная работа по теме "Площадь"</i>	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867579c
	Повторение, обобщение знаний	4		
65.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141ddc
66.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141efe
67.	Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142368
68.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1420ac
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16		
1.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1424bc
2.	Формулы приведения	1		
3.	Теорема косинусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14336c
4.	Теорема косинусов	1		
5.	Теорема косинусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142d5e
6.	Теорема синусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142e8a
7.	Теорема синусов	1		
8.	Теорема синусов	1		
9.	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142c3c
10.	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1		
11.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1430b0
12.	Решение треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0

13.	Решение треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
14.	Решение треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
15.	Решение треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
16.	<i>Контрольная работа по теме "Решение треугольников"</i>	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14392a
	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10		
17.	Понятие о преобразовании подобия	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143ab0
18.	Соответственные элементы подобных фигур	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143de4
19.	Соответственные элементы подобных фигур	1		
20.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14406e
21.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1441a4
22.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1442da
23.	Применение теорем в решении геометрических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143f06
24.	Применение теорем в решении геометрических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1443fc
25.	Применение теорем в решении геометрических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144578
26.	<i>Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические"</i>	1	1	Библиотека ЦОК

	<i>соотношения в окружности"</i>			https://m.edsoo.ru/8a1447a8
	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	9		
27.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146fda
28.	Число π . Длина окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1472c8
29.	Число π . Длина окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
30.	Длина дуги окружности	1		
31.	Радианная мера угла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
32.	Площадь круга, сектора, сегмента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147426
33.	Площадь круга, сектора, сегмента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
34.	Площадь круга, сектора, сегмента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
35.	<i>Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность"</i>	1	1	
	Декартовы координаты на плоскости	9		
36.	Декартовы координаты точек на плоскости	1		
37.	Уравнение окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14635a
38.	Уравнение прямой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145c48
39.	Уравнение прямой	1		

40.	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146620
41.	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1		
42.	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1		
43.	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1		
44.	<i>Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"</i>	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146e0e
	Векторы	12		
45.	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144960
46.	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144a8c
47.	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144d52
48.	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1		
49.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1		
50.	Координаты вектора	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144fbe
51.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14539c
52.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14550e
53.	Решение задач с помощью векторов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144c3a
54.	Решение задач с помощью векторов	1		Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/8a1458c4
55.	Применение векторов для решения задач физики	1		
56.	<i>Контрольная работа по теме "Векторы"</i>	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145b08
	Движения плоскости	6		
57.	Понятие о движении плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147c82
58.	Параллельный перенос, поворот	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
59.	Параллельный перенос, поворот	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
60.	Параллельный перенос, поворот	1		
61.	Параллельный перенос, поворот	1		
62.	Применение движений при решении задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1480e2
	Повторение, обобщение, систематизация знаний	6		
63.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148524
64.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148650
65.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности	1		
66.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников	1		
67.	Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148920
68.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	6	
-------------------------------------	----	---	--

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020
2. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018
3. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - 2-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Геометрия: дидактические материалы: 7 класс: пособие для учащихся образовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2020. – 112с.:ил.
2. Геометрия: 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 128с.: ил.
3. Геометрия: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся образовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2020. – 112с.:ил.
4. Геометрия: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 128с.: ил.
5. Геометрия: дидактические материалы: 9 класс: пособие для учащихся образовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2020. – 112с.:ил.

6. Геометрия: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 128с.: ил.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. Учебный онлайн-курс для 7 класса <https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass>
2. Учебный онлайн-курс для 8 класса <https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass>
3. Учебный онлайн-курс для 9 класса <https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass>
4. Всероссийские проверочные работы 7 класс. Математика. <https://www.yaklass.ru/p/vpr-7-klass#program-matematika>
5. Всероссийские проверочные работы 8 класс. Математика. <https://www.yaklass.ru/p/vpr-8-klass#program-matematika>
6. Основной государственный экзамен. 9 класс. Математика <https://www.yaklass.ru/p/osnovnoj-gosudarstvennyj-ekzamen#program-matematika>
7. Федеральный портал «Единое содержание общего образования» - <https://edsoo.ru>
8. Портал «Российская электронная школа» - <https://resh.edu.ru>
9. Сайт ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» - <https://instrao.ru>
10. Сайт ФГБНУ «ФИПИ» - <https://fipi.ru>
11. Библиотека цифрового образовательного контента <https://urok.apkpro.ru/>

