

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Коми

Управление образования администрации муниципального района

«Сыктывдинский»

МБОУ «Выльгортская СОШ №1»

РАССМОТРЕНО

На заседании МО

Сасовых
Протокол № 4
от «16» июня 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Шмидт
Шмидт О.П.
«18» июня 2025г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Белякова
Белякова О.Ю.
Приказ № 256
«18» июня 2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 7 – 9 классов

с.Выльгорт 2025

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;

6) 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		Практические работы	Элект образо
		Всего	Контрольные работы		
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14			Библио https://r
2	Треугольники	22	1		Библио https://r
3	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	14	1		Библио https://r
4	Окружность и круг. Геометрические построения	14	1		Библио https://r
5	Повторение, обобщение знаний	4	1		Библио https://r
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

8 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Элек обра
		Всего	Контрольные работы		
1	Четырёхугольники	12	1		Библ https://
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	1		Библ https://
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	1		Библ https://
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10	1		Библ https://
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	1		Библ https://
6	Повторение, обобщение знаний	4	1		Библ https://
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

9 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Элект образо
		Всего	Контрольные работы		
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	1		Библи https://1
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	1		Библи https://1
3	Векторы	12	1		Библи https://1
4	Декартовы координаты на плоскости	9	1		Библи https://1
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8			Библи https://1
6	Движения плоскости	6			Библи https://1
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	2		Библи https://1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Простейшие геометрические объекты	1			
2	Многоугольник, ломаная	1			
3	Смежные и вертикальные углы	1			
4	Смежные и вертикальные углы	1			
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			

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
14	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1
15	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах	1
16	Три признака равенства треугольников	1
17	Три признака равенства треугольников	1
18	Три признака равенства треугольников	1
19	Три признака равенства треугольников	1
20	Три признака равенства треугольников	1
21	Три признака равенства треугольников	1

22	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
23	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
24	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1
25	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1
26	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1
27	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1
28	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1
29	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1
30	Неравенства в геометрии	1
31	Неравенства в геометрии	1
32	Неравенства в геометрии	1
33	Неравенства в геометрии	1

34	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1	
35	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1	
36	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1	1
37	Параллельные прямые, их свойства	1	
38	Пятый постулат Евклида	1	
39	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	
40	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	
41	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	

42	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1
43	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1
44	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1
45	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1
46	Сумма углов треугольника	1
47	Сумма углов треугольника	1
48	Внешние углы треугольника	1
49	Внешние углы треугольника	1

Контрольная работа по теме		
50	"Параллельные прямые, сумма углов треугольника"	1 1
51	Окружность, хорды и диаметр, их свойства	1
52	Касательная к окружности	1
53	Окружность, вписанная в угол	1
54	Окружность, вписанная в угол	1
55	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1
56	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1
57	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	1
58	Окружность, описанная около треугольника	1
59	Окружность, описанная около треугольника	1
60	Окружность, вписанная в треугольник	1
61	Окружность, вписанная в треугольник	1

62	Простейшие задачи на построение	1		
63	Простейшие задачи на построение	1		
64	Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"	1	1	
65	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1		
66	Итоговая контрольная работа	1	1	
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		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0

8 КЛАСС

№	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			
4	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1			
5	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1			
6	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1			
7	Трапеция	1			
8	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1			
9	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1			

10	Метод удвоения медианы	1	
11	Центральная симметрия	1	
12	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1	1
13	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1	
14	Средняя линия треугольника	1	
15	Средняя линия треугольника	1	
16	Трапеция, её средняя линия	1	
17	Трапеция, её средняя линия	1	
18	Пропорциональные отрезки	1	
19	Пропорциональные отрезки	1	
20	Центр масс в треугольнике	1	
21	Подобные треугольники	1	
22	Три признака подобия треугольников	1	

23	Три признака подобия треугольников	1	
24	Три признака подобия треугольников	1	
25	Три признака подобия треугольников	1	
26	Применение подобия при решении практических задач	1	
27	Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"	1	1
28	Свойства площадей геометрических фигур	1	
29	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	
30	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	
31	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	
32	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	
33	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	
34	Вычисление площадей сложных фигур	1	
35	Площади фигур на клетчатой бумаге	1	

36	Площади подобных фигур	1	
37	Площади подобных фигур	1	
38	Задачи с практическим содержанием	1	
39	Задачи с практическим содержанием	1	
40	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1	
41	Контрольная работа по теме "Площадь"	1	1
42	Теорема Пифагора и её применение	1	
43	Теорема Пифагора и её применение	1	
44	Теорема Пифагора и её применение	1	
45	Теорема Пифагора и её применение	1	
46	Теорема Пифагора и её применение	1	
47	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1	

48	Основное тригонометрическое тождество	1	
49	Основное тригонометрическое тождество	1	
50	Основное тригонометрическое тождество	1	
51	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	1
52	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1	
53	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1	
54	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1	
55	Углы между хордами и секущими	1	
56	Углы между хордами и секущими	1	
57	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1	
58	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1	

59	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1	
60	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1	
61	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1	
62	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1	
63	Касание окружностей	1	
64	Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники"	1	1
65	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	
66	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	
67	Итоговая контрольная работа	1	1

68	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	6	0

9 КЛАСС

№ п / п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1			
2	Формулы приведения	1			
3	Теорема косинусов	1			
4	Теорема косинусов	1			
5	Теорема косинусов	1			
6	Теорема синусов	1			
7	Теорема синусов	1			
8	Теорема синусов	1			
9	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1			
10	Решение треугольников	1			
11	Решение треугольников	1			
12	Решение треугольников	1			
13	Решение треугольников	1			

14	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1	
15	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1	
16	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1	1
17	Понятие о преобразовании подобия	1	
18	Соответственные элементы подобных фигур	1	
19	Соответственные элементы подобных фигур	1	
20	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	
21	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	
22	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	

23	Применение теорем в решении геометрических задач	1	
24	Применение теорем в решении геометрических задач	1	
25	Применение теорем в решении геометрических задач	1	
26	Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"	1	1
27	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1	
28	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	
29	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	
30	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	
31	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	
32	Координаты вектора	1	

33	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	
34	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	
35	Решение задач с помощью векторов	1	
36	Решение задач с помощью векторов	1	
37	Применение векторов для решения задач физики	1	
38	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	1
39	Декартовы координаты точек на плоскости	1	
40	Уравнение прямой	1	
41	Уравнение прямой	1	
42	Уравнение окружности	1	
43	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1	
44	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1	

45	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1	
46	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1	
47	Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"	1	1
48	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1	
49	Число π . Длина окружности	1	
50	Число π . Длина окружности	1	
51	Длина дуги окружности	1	
52	Радианная мера угла	1	
53	Площадь круга, сектора, сегмента	1	
54	Площадь круга, сектора, сегмента	1	
55	Площадь круга, сектора, сегмента	1	
56	Понятие о движении плоскости	1	
57	Параллельный перенос, поворот	1	

58	Параллельный перенос, поворот	1	
59	Параллельный перенос, поворот	1	
60	Параллельный перенос, поворот	1	
61	Применение движений при решении задач	1	
62	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости"	1	1
63	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1	
64	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	
65	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности	1	

	Повторение, обобщение, систематизация знаний.			
66	Вписанные и описанные окружности многоугольников	1		
67	Итоговая контрольная работа	1	1	
68	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
6	Геометрия
6.1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их свойства, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условиям задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков.
6.2	Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в окружающем мире, природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.
6.3	Строить чертежи к геометрическим задачам.
6.4	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
6.5	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических фактов.
6.6	Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении задач.
6.7	Определять параллельность прямых с помощью углов, которые они образуют с третьей прямой. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек другой прямой.
6.8	Решать задачи на клетчатой бумаге.

6.9	Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения в задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать задачи на нахождение углов
6.10	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.11	Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра и их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач
6.12	Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь 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
6.13	Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремами о касательной и радиуса, проведённого к точке касания
6.14	Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их смысл
6.15	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
6	Геометрия
6.1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться свойствами при решении геометрических задач
6.2	Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра тяжести)

6.3	Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о применять их для решения практических задач
6.4	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических
6.5	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и математическую модель в практических задачах, самостоятельно соответствующие длины
6.6	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла пр Пользоваться этими понятиями для решения практических задач
6.7	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и пл (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять получен задачах
6.8	Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать углах между хордами (секущими) и угле между касательными геометрических задач
6.9	Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять четырёхугольника при решении задач
6.10	Применять полученные знания на практике – строить математическ жизни и проводить соответствующие вычисления с применением (пользуясь, где необходимо, калькулятором)

9 КЛАСС

**Код проверяемого
результата**

6

Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования

Геометрия

- 6.1 Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью стороны и углы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»), находить длины и углы для нетабличных значений с помощью калькулятора
- 6.2 Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством, находить соотношения между тригонометрическими величинами
- 6.3 Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач
- 6.4 Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять коэффициенты подобия у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Приводить примеры подобных фигур в окружающем мире
- 6.5 Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной
- 6.6 Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов
- 6.7 Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в практических задачах
- 6.8 Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, радиуса вписанной окружности, радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей, применять полученные умения в практических задачах
- 6.9 Находить оси или центры симметрии фигур, применять движения фигур в практических случаях

6.10

Применять полученные знания на практике – строить математически модели реальных процессов, происходящих в жизни и проводить соответствующие вычисления с применением по формулам и графикам функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Вертикальные углы. Смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельные прямые
6.2	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в мире
6.3	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса. Свойства
6.4	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника
6.5	Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников
6.6	Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
6.7	Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника. Свойство медианы, делит гипотенузу на два равных отрезка. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°
6.8	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о биссектрисе, неравенство о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная
6.9	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр. Геометрические места точек
6.10	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности

6.11 Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства
6.2	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства
6.3	Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция
6.4	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках
6.5	Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника
6.6	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач
6.7	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции
6.8	Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур
6.9	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге
6.10	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач
6.11	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°
6.12	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между секущими
6.13	Вписанные и описанные четырёхугольники
6.14	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество
6.2	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов
6.3	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов
6.4	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущей и касательной
6.5	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора на неколлинеарным векторам
6.6	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения угла между векторами
6.7	Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в декартовых координатах. Уравнения окружностей и прямых. Метод координат и его применение
6.8	Правильные многоугольники
6.9	Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружности
6.10	Площадь круга, сектора, сегмента
6.11	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления симметрии) Поворот

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Код проверяемого
требования**

**Проверяемые требования к предметным результатам освоения о
программы основного общего образования на основе ФГОС**

1

Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операц
оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, приме
умение использовать графическое представление множеств для опи
явлений, при решении задач из других учебных предметов

2

Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорем
распознавать истинные и ложные высказывания, приводить пример
высказывания и отрицания высказываний

3

Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и с
натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль чи
десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное чис
арифметический квадратный корень; умение выполнять действи
упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямо
делать прикидку и оценку результата вычислений

4 Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, а корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, пре рациональных выражений и выражений с корнями, разложение мно числе с использованием формул разности квадратов и квадрата сумм

5 Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейны дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рацион переменной, в том числе при решении задач из других предметов и использовать координатную прямую и координатную плоскость уравнений, неравенств и систем

6 Умение оперировать понятиями: функция, график функции, н знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольш функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорционал квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, графики функций, использовать графики для определения свойств пр решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; у зависимости между величинами

7 Умение оперировать понятиями: последовательность, арифмет прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, фор при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и

8 Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, долю, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правильность результатов

9 Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе нахождение геометрических величин с применением изученных свойств

10 Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников, перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикулярность, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно прямой, распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность прямых в окружающем мире

11 Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, площадь треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов, умение применять формулы периметра и площади многоугольника, площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять теорему Пифагора, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей

- 12 Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространство с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому описанию
- 13 Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение; использовать векторы и координаты для представления данных и результатов измерений в различных областях математики, физики, химии, биологии, других учебных предметов и реальной жизни
- 14 Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов; распознавать изменчивые величины в окружающем мире
- 15 Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора; правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий; умение различать практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире; понятие независимых событий; знакомство с законом больших чисел; применение понятий в реальных явлениях
- 16 Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задач; выявление математических закономерностей в природе и жизни, распознавание математических моделей в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты развития математики как науки, приводить примеры математических открытий отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции

5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

