

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Алтайского края**  
**Комитет по образованию Петропавловского района Алтайского края**  
**МБОУ "Николаевская СОШ"**

**СОГЛАСОВАНО**

на педагогическом совете

---

О.Е. Безеева  
Приказ №1  
от «25» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор

---

О.Е. Базеева  
Приказ №140-0  
от «31» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1354241)

**учебного предмета «Геометрия. Углубленный уровень»**

для обучающихся 11 класса

**Николаевка 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия является одним из базовых курсов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения дисциплин естественно-научной направленности и предметов гуманитарного цикла. Поскольку логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии, при доказательстве теорем и построении цепочки логических утверждений при решении геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности физических задач.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на углублённом уровне – развитие индивидуальных способностей обучающихся при изучении геометрии, как составляющей предметной области «Математика и информатика» через обеспечение возможности приобретения и использования более глубоких геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, и необходимых для успешного профессионального образования, связанного с использованием математики.

Приоритетными задачами курса геометрии на углублённом уровне, расширяющими и усиливающими курс базового уровня, являются:

расширение представления о геометрии как части мировой культуры и формирование осознания взаимосвязи геометрии с окружающим миром;

формирование представления о пространственных фигурах как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира, знание понятийного аппарата по разделу «Стереометрия» учебного курса геометрии;

формирование умения владеть основными понятиями о пространственных фигурах и их основными свойствами, знание теорем, формул и умение их применять, умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения, конструировать геометрические модели;

формирование понимания возможности аксиоматического построения математических теорий, формирование понимания роли аксиоматики при проведении рассуждений;

формирование умения владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умения их применять, проводить доказательные рассуждения в

ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием, формирование представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

развитие и совершенствование интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению геометрии;

формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умения распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, моделирования реальных ситуаций, исследования построенных моделей, интерпретации полученных результатов.

Основными содержательными линиями учебного курса «Геометрия» в 10–11 классах являются: «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве», «Движения в пространстве».

Сформулированное во ФГОС СОО требование «уметь оперировать понятиями», релевантными геометрии на углублённом уровне обучения в 10–11 классах, относится ко всем содержательным линиям учебного курса, а формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения. Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Федеральной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно. Это позволяет организовать овладение геометрическими понятиями и навыками последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включать в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

Переход к изучению геометрии на углублённом уровне позволяет:

создать условия для дифференциации обучения, построения индивидуальных образовательных программ, обеспечить углублённое изучение геометрии как составляющей учебного предмета «Математика»;

подготовить обучающихся к продолжению изучения математики с учётом выбора будущей профессии, обеспечивая преемственность между общим и профессиональным образованием.

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится в 11 классе – 66 часов (2 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **11 КЛАСС**

#### **Тела вращения**

Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара.

Объём. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента.

Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения.

Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.

#### **Векторы и координаты в пространстве**

Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

#### **Движения в пространстве**

Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.

# **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **1) гражданское воспитание:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

### **2) патриотическое воспитание:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

### **3) духовно-нравственное воспитание:**

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

### **4) эстетическое воспитание:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

### **5) физическое воспитание:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

### **6) трудовое воспитание:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и

самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

**7) экологическое воспитание:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

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

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **Общение:**

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.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

#### **Совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу **11 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;
- оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;
- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
- вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и



описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;

- вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;
- изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять операции над векторами;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;
- свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;
- выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;
- строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;
- использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;
- доказывать геометрические утверждения;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;
- применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем,

аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

**Поурочное планирование по геометрии в 11 классе**  
**2ч в неделю, всего 66ч., к учебнику Л. С. Атанасян и др.**

№ уро ка	Дата	Тема урока	Ключевые компетенции	Примеча ния
<i><b>1. Метод координат в пространстве</b></i>				
1	1 полуг.	Прямоугольная система координат в пространстве	Знать: понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки Уметь: решать задачи по теме	<i>Координаты точки и координаты вектора 7ч</i>
2		Координаты вектора	Знать: понятие координат вектора в данной системе координат, формулу разложения вектора по координатным векторам, правила сложения, вычитания и умножения вектора на число, понятие равных векторов Уметь: решать задачи по теме	
3		Решение задач на применение координат вектора	Знать: понятие координат вектора в данной системе координат, формулу разложения вектора по координатным векторам, правила сложения, вычитания и умножения вектора на число, понятие равных векторов Уметь: решать задачи по теме	
4		Связь между координатами векторов и координатами точек	Знать: понятие радиус-вектора произвольной точки пространства, формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора. Уметь: решать задачи по теме	
5		Простейшие задачи в координатах	Знать: формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками Уметь: решать задачи по теме	
6		Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»	Знать: понятие координат вектора в данной системе координат, формулу разложения вектора по координатным векторам, правила сложения, вычитания и умножения вектора на число, понятие равных векторов; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками	

			Уметь: решать задачи по теме	
7		Самостоятельная работа «Координаты точки и координаты вектора»	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
8		Анализ с.р. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Знать: понятия угла между векторами и скалярного произведения векторов, формулы нахождения угла между векторами по их координатам и формулы скалярного произведения, основные свойства скалярного произведения. Уметь: решать задачи по теме	<i>Скалярное произведение векторов 4ч</i>
9		Решение задач на применение скалярного произведения векторов	Знать: понятия угла между векторами и скалярного произведения векторов, формулы нахождения угла между векторами по их координатам и формулы скалярного произведения, основные свойства скалярного произведения Уметь: решать задачи по теме	
10		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Знать: алгоритм вычисления углов между прямыми и плоскостями Уметь: решать задачи по теме	
11		Решение задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями	Знать: алгоритм вычисления углов между прямыми и плоскостями Уметь: решать задачи по теме	
12		Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	Знать: понятие движения пространства, основные виды движений, определения центральной, осевой и зеркальной симметрии, Уметь: решать задачи по теме	<i>Движения 3ч</i>
13		Параллельный перенос	Знать: определение параллельного переноса Уметь: решать задачи по теме	
14		Обобщающий урок по теме «Метод координат в пространстве»	Знать: понятия угла между векторами и скалярного произведения векторов, формулы нахождения угла между векторами по их координатам и формулы скалярного произведения, основные свойства скалярного произведения Уметь: решать задачи по теме	
15		<b>Контрольная работа №1 «Скалярное произведение векторов. Движения»</b>	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
<b>2. Цилиндр, конус и шар</b>				

16		Анализ к.р. Понятие цилиндра	Знать: понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов Уметь: решать задачи по теме	<i>Цилиндр 3ч</i>
17		Площадь поверхности цилиндра	Знать: понятие развертки боковой поверхности цилиндра, формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра Уметь: решать задачи по теме	
18		Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра»	Знать: понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов; понятие развертки боковой поверхности цилиндра, формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра Уметь: решать задачи по теме	
19		Понятие конуса	Знать: понятия конической поверхности, конуса и его элементов, сечения конуса Уметь: решать задачи по теме.	<i>Конус 4ч</i>
20		Площадь поверхности конуса	Знать: понятие развертки боковой поверхности конуса, формулы для вычисления боковой и полной поверхности конуса Уметь: решать задачи по теме	
21		Усечённый конус	Знать: понятия усеченного конуса и его элементов, сечения усеченного конуса Уметь: решать задачи по теме	
22		Решение задач по теме «Конус»	Знать: понятия конической поверхности, конуса и его элементов; развертки боковой поверхности конуса, формулы для вычисления боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, сечения конуса и усеченного конуса Уметь: решать задачи по теме	
23		Сфера и шар. Уравнение сферы	Знать: понятия сферы и шара и их элементов; уравнения поверхности Уметь: решать задачи по теме	<i>Сфера 4ч</i>
24		Взаимное расположение сферы и плоскости	Знать: три случая взаимного расположения сферы и плоскости, понятия касательной плоскости к сфере, точки касания Уметь: решать задачи по теме	
25		Касательная плоскость к сфере	Знать: три случая взаимного расположения сферы и плоскости, понятия касательной плоскости к сфере, точки касания, свойство и признак касательной плоскости к сфере	

			Уметь: решать задачи по теме	
26		Площадь сферы	Знать: понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник, формулу площади сферы Уметь: решать задачи по теме	
27		Решение задач на различные комбинации тел	Знать: понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов; понятие развертки боковой поверхности цилиндра, формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра; понятия конической поверхности, конуса и его элементов; развертки боковой поверхности конуса, формулы для вычисления боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, сечения конуса и усеченного конуса; понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник, формулу площади сферы Уметь: решать задачи по теме	<i>Решение задач бч</i>
28		Решение задач на многогранники, цилиндр	Знать: понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов; понятие развертки боковой поверхности цилиндра, формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра; понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник, формулу площади сферы Уметь: решать задачи по теме	
29		Решение задач на конус, шар	Знать: понятия конической поверхности, конуса и его элементов; развертки боковой поверхности конуса, формулы для вычисления боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, сечения конуса и усеченного конуса; понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник, формулу площади сферы Уметь: решать задачи по теме	
30		Урок обобщающего повторения по теме «Цилиндр, конус и шар»	Знать: понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов; понятие развертки боковой поверхности цилиндра, формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра; понятия конической поверхности, конуса и его элементов; развертки боковой поверхности конуса, формулы для вычисления боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, сечения конуса и усеченного конуса; понятия сферы, описанной около многогранника и	

			вписанной в многогранник, формулу площади сферы Уметь: решать задачи по теме	
31		<b>Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус, шар»</b>	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
32		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Уметь: анализировать свои ошибки, обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
<b>3. Объёмы тел</b>				
33		Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	Знать: понятие объёма, свойства объёмов, теорему и следствие об объёме прямоугольного параллелепипеда Уметь: решать задачи по теме	<i>Объём прямоугольного параллелепипеда 3ч</i>
34		Объём прямоугольного параллелепипеда	Знать: теорему и следствие об объёме прямоугольного параллелепипеда Уметь: решать задачи по теме	
35	2 полугодие	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»	Знать: понятие объёма, свойства объёмов, теорему и следствие об объёме прямоугольного параллелепипеда Уметь: решать задачи по теме	
36		Объём прямой призмы	Знать: теорему об объёме прямой призмы Уметь: решать задачи по теме	<i>Объём прямой призмы и цилиндра 3ч</i>
37		Объём цилиндра	Знать: теорему об объёме цилиндра Уметь: решать задачи по теме	
38		Решение задач на вычисление объёмов прямой призмы и цилиндра	Знать: теорему об объёме прямой призмы и цилиндра Уметь: решать задачи по теме	
39		Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	Знать: основную формулу для вычисления объёмов тел Уметь: решать задачи по теме	<i>Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса 9ч</i>

40		Объём наклонной призмы	Знать: теорему об объеме наклонной призмы Уметь: решать задачи по теме	
41		Объём пирамиды	Знать: теорему об объеме пирамиды Уметь: решать задачи по теме	
42		Объём усеченной пирамиды	Знать формулу объема усеченной пирамиды Уметь: решать задачи по теме	
43		Решение задач на вычисление объема пирамиды	Знать: теорему об объеме пирамиды, формулу объема усеченной пирамиды Уметь: решать задачи по теме	
44		Объём конуса	Знать: теорему об объеме конуса, формулу объема усеченного конуса Уметь: решать задачи по теме	
45		Объём конуса. Решение задач	Знать: теорему об объеме конуса, формулу объема усеченного конуса Уметь: решать задачи по теме	
46		Урок обобщающего повторения по теме «Объем пирамиды и конуса»	Знать: теорему об объеме пирамиды, формулу объема усеченной пирамиды; теорему об объеме конуса, формулу объема усеченного конуса Уметь: решать задачи по теме	
47		<b>Контрольная работа №3 «Объемы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»</b>	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
48		Анализ к.р. Объем шара	Знать: теорему об объеме шара Уметь: решать задачи по теме	<i>Объем шара и площадь сферы 7ч</i>
49		Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	Знать: определения шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара Уметь: решать задачи по теме	
50		Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Решение задач	Знать: определения шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара Уметь: решать задачи по теме	
51		Площадь сферы	Знать: вывод формулы площади сферы Уметь: решать задачи по теме	
52		Решение задач на вычисление	Знать: вывод формулы площади сферы	



		площади сферы	Уметь: решать задачи по теме	
53		Обобщающий урок по теме «Объём шара и площадь сферы»	Знать: теорему об объеме шара; формулы для вычисления объемов частей шара; формулу площади сферы Уметь: решать задачи по теме	
54		<b>Контрольная работа №4 «Объём шара и площадь сферы»</b>	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
<b>4. Повторение</b>				
55		Анализ к.р. Аксиомы стереометрии и их следствия. Решение задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
56		Параллельность прямых, прямой и плоскости. Решение задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
57		Угол между прямыми. Решение задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
58		Параллельность плоскостей. Решение задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
59		Построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
60		Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
61		Площадь поверхности и объём призмы. Решение задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
62		Площадь поверхности и объём пирамиды. Решение задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
63		Площадь поверхности и объём цилиндра. Решение задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
64		Площадь поверхности и объём конуса. Решение задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
65		Площадь поверхности сферы и объём шара. Решение задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	
66		Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Решение задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	

## Продолжительность реализации учебной программы по геометрии

Тема	Кол-во часов	Из них контрольные работы
Метод координат в пространстве	15	1
Цилиндр, конус и шар	17	1
Объёмы тел	22	2
Повторение за курс 10-11 классов	12	
Итого	66	4

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

Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных организаций.

/Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. / «Просвещение».

Москва. 2015 г.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Учебник. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных

организаций. /Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. /

«Просвещение». Москва. 2015 г.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

#### **ИНТЕРНЕТ**

ЦОР

<http://school-collection.edu.ru/>