МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

Управление образования Родионово-Несветайского района

МБОУ "Кутейниковская СОШ"

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
Педагогический совет	Заместитель директора по УВР	Директор школы
Протокол № 1 от «26» 08 2026 г.	_____ Сидорова Л. В. «01» 09 2026 г.	_____ Долотова Е. В. Приказ № 163 от «01» 09 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Практикум по геометрии»

для обучающихся 11 класса

Составила:
учитель математики
Четверикова Е. Ф.

сл. Кутейниково 2026

Пояснительная записка

Курс «Практикум по геометрии» нацелен на расширение и систематизацию знания и умения учащихся по решению стереометрических задач. Программа курса предусматривает изучение координатного и векторного методов решения задач различного уровня сложности.

Приоритетными задачами курса «Практикум по решению геометрических задач» является расширение и усиление курса базового уровня:

- развитие представлений 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,
- формирование понятийного аппарата учащихся 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.

Данный курс 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.

Основными содержательными линиями учебного курса в 11 классе являются: «Сечение плоскостью пространственных фигур»,

«Многогранники», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве».

На изучение учебного курса «Практикум по решению геометрических задач» отводится 34 часа в 11 классе (1 час в неделю).

Содержание программы

Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, параллелепипед, построение сечений.

Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число. Свойства сложения векторов. Кординаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

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.

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, 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, пирамиды 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 (параллельное основанию и проходящее через

вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.

Планируемые результаты курса.

Программа обеспечивает достижения следующих результатов:

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты:

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной

деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в азличных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

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 строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее 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.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

-исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

-вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения геометрии обучающийся **научится:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Обучающийся **получит возможность:**

- решать жизненно практические задачи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем;
- узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития геометрии;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:
в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении:

- сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач, и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Тематическое планирование

№ п/п	тема	Кол-во часов	Дата		Электронные ресурсы	Форма проведения
			план	факт		
	Построение сечений	**5**				
1	Изучение моделей пространственных фигур и их изготовление.	1	3.09		https://www.yaklass.ru/	Пр. работа
2	Построение сечений тетраэдра, параллелепипеда, пирамиды.	1	10.09		https://foxford.ru/	Пр. работа
3	Метод следов.	1	17.09		https://www.imumk.ru/	Семинар
4	Построение сечений.	1	24.09		https://educont.ru/	Урок практикум
5	Построение сечений многогранников с помощью ПК.	1	1.10		https://educont.ru/	Комбинированный урок
	Векторы в пространстве	**5**				
6	Линейные операции над векторами.	1	8.10		https://educont.ru/	Урок исследование
7	Разложение вектора.	1	15.10		https://urok.1c.ru/	Пр. работа
8	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	1	22.10		https://mob-edu.com/	Урок исследование
9	Применение векторного анализа к решению задач.	1	5.11			Урок практикум

10	Применение векторного анализа к решению задач.	1	12.11		https://ibls.one/	Интегрированный урок
	Метод координат	**4**				
11	Координаты вектора и точки на плоскости и в пространстве.	1	19.11		https://uchi.ru/	Интегрированный урок
12	Задание фигур уравнениями на плоскости и в пространстве: прямая, плоскость, окружность, эллипс, сфера.	1	26.11		https://www.ismart.org/	Практическая работа
13	Формулы для нахождения угла между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.	1	3.12		https://globallab.org/ru/#.Yvqw2HZByUk	Урок исследование
14	Нахождение расстояния между точкой и плоскостью, прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми.	1	10.12		https://www.yaklass.ru/	практикум
	Многогранники	**6**				
15	Призма	1	17.12		https://globallab.org/ru/#.Yvqw2HZByUk	Урок исследование
16	Пирамида.	1	24.12		https://foxford.ru/	Групповая работа
17	Правильные многогранники.	1	14.01		https://educont.ru/	Практическая работа
18	Площади поверхностей.	1	21.01		https://www.yaklass.ru/	Урок исследования
19	Вычисление площади поверхности.	1	28.01		https://uchi.ru/	Практикум
20	Вычисление площади поверхности.	1	4.02		https://uchi.ru/	Зачет
	Тела вращения	**6**				
21	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.	1	11.02		https://educont.ru/	Урок исследования
22	Конус. Площадь поверхности конуса.	1	18.02		https://www.yaklass.ru/	практикум
23	Сфера и шар. Площадь поверхности сферы.	1	25.02		https://globallab.org/ru/#.	практикум

					Yvqw2HZByUk	
24	Вычисление площади поверхности тел вращения.	1	4.03		https://foxford.ru/	Практикум
25	Различные комбинации тел вращения.	1	11.03		https://uchi.ru/	Интегрированный урок
26	Различные комбинации тел вращения.	1	18.03		https://educont.ru/	Урок зачет
	Комбинации тел	**8**				
27	Куб и шар.	1	25.03		https://www.yaklass.ru/	Урок взаимообучения
28	Пирамида и куб.	1	8.04		https://foxford.ru/	Урок исследования
29	Цилиндр и пирамида.	1	15.04		https://educont.ru/	Интегрированный урок
30	Цилиндр и куб.	1	22.04		https://www.imumk.ru/	Практикум
31	Цилиндр и параллелепипед.	1	29.04		https://urok.1c.ru/	практикум
32	Итоговая контрольная работа	1	6.05			Контроль знаний
33	Цилиндр и сфера.	1	13.05		https://globallab.org/ru/#.Yvqw2HZByUk	практикум
34	Решение задач на комбинации тел.	1	20.05		https://www.yaklass.ru/	практикум

Литература.

1. Геометрия. Решаем задачи по планиметрии. Практикум: элективный курс / авт.- сост. Л. С. Сагателова.- Волгоград: Учитель, 2009.

2. Золотой треугольник в задачах. (для элект. курсов 9 – 11 кл.) / Т. К. Каменева, А. А. Козлов, А. А.Урмузов. – М. : Просвещение,2018.

3. Экстремальные задачи по геометрии. / И. М. Смирнова, В. А. Смирнов. – М. : Чистые пруды, 2017.

4. Геометрия на клетчатой бумаге. / И. М. Смирнова, В.А. Смирнов. – М. : Чистые пруды, 2009.

5. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб.пособие для 11 кл. сред. школы. / И. Ф. Шарыгин, В. И. Голубев. – М. : Просвещение, 1991.

6. Геометрия. Планиметрия: пособие для подготовки к ЕГЭ. В.А.Смирнов. – М.: МЦНМО, 2021.
7. Геометрия. Стереометрия: пособие для подготовки к ЕГЭ. В.А.Смирнов. – М.: МЦНМО, 2021.
8. Математика. 9-11 классы: моделирование в решении задач / М.А.Куканов. – Волгоград: Учитель, 2019