

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Управление образования Администрации Иркутского районного

муниципального образования

МОУ ИРМО "Пивоваровская СОШ"

УТВЕРЖДЕНО

**и введено в действие
приказом №78/2 од**

от «05» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Геометрия»

Практикум по геометрии 11 класс

с. Пивовариха 2024

Рабочая программа элективного курса «Практикум по геометрии, 11 класс»

Рабочая программа элективного курса «Практикум по геометрии» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО, на основе Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» базовый уровень (ссылка <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>), с учетом федеральной программы воспитания (ссылка <https://xn--80adrabb4aegksdjbaфk0u.xn--p1ai/upload/medialibrary/ddc/sr3zcu3teyyu74meajjj1vzn171157v9.pdf>),

Рабочая программа предназначена для обучающихся 11 классов и рассчитана на 34 часа в год.

Цель элективного курса:

- создать условия для формирования устойчивых знаний обучающихся по геометрии (планиметрии и стереометрии) на базовом уровне.

Задачи элективного курса:

- повысить мотивацию обучающихся к изучению геометрии;
- создать «ситуацию успеха» у обучающихся при решении геометрических задач;
- обобщить и систематизировать геометрические знания обучающихся;
- совершенствовать практические навыки, математическую культуру обучающихся;
- уметь применять геометрический аппарат для решения разнообразных математических задач базового и повышенного уровня сложности.

1. Планируемые результаты освоения элективного курса

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федеральной программе воспитания.

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);
- 2) патриотическое воспитание: сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики,

ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы;

3) духовно-нравственного воспитания: осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного;

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

5) физического воспитания: сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью;

6) трудового воспитания: готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания: сформированность экологической культуры, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области 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; 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.

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.

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;

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.

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.

Совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы; участвовать в групповых формах работы.

Предметные результаты:

пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач;

распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач;

знать тригонометрические функции острых углов;

проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб);

вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников;

применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения;

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;

оперировать понятиями: цилиндр, конус, сферическая поверхность;

распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;

оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор;

вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;

оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;

вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел; строить сечения тел вращения;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах;

выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число;

находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в

явной форме; решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода;
решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач;
применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия 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.

2. Содержание курса

Повторение планиметрии (4 часа)

Треугольники. Виды треугольников. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Углы в равнобедренном, равностороннем треугольниках. Свойства углов параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Значения синуса, косинуса, тангенса для углов 30° , 45° , 60° . Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Площадь параллелограмма. Площадь прямоугольника. Площадь ромба. Площадь квадрата. Площадь трапеции. Площадь треугольника. Площадь многоугольника.

Повторение курса геометрии 10 класса (4 часа)

Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений. Призма: n-угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усечённая пирамида. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Тела вращения (20 часов).

Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность. Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения. Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве (6 часов).

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

3. Тематическое (календарно-тематическое) планирование элективного курса

№ занятия	Тема занятия	Дата (план)	Дата (факт)	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы*	Материально-техническое оснащение (оборудование)**	Универсальные учебные действия (УУД), межпредметные понятия
1	Повторение планиметрии. Треугольники			Решать простейшие задачи на нахождение длин и углов в геометрических фигурах, применять теорему Пифагора, теоремы синусов и косинусов. Находить площадь многоугольника, круга. Распознавать подобные фигуры, находить отношения длин и площадей. Использовать при решении стереометрических задач факты и методы планиметрии. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида.	1, 2, 3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	<p><i>Личностные УУД</i></p> <p>Патриотическое воспитание: ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы.</p> <p>Гражданское и воспитание: представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества.</p> <p>Духовно-нравственное воспитание: осознание духовных ценностей российского народа.</p> <p>Трудовое воспитание: готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой.</p> <p>Эстетическое воспитание: эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических</p>
2	Повторение планиметрии. Четырёхугольники						
3	Повторение планиметрии. Площади многоугольников						
4	Повторение планиметрии. Окружность						
5	Повторение курса геометрии 10 класса. Куб						
6	Повторение курса геометрии 10 класса. Параллелепипед						
7	Повторение курса геометрии 10 класса. Призма						
8	Повторение курса геометрии 10 класса. Пирамида						
9	Тела вращения. Цилиндр. Виды сечений						
10	Тела вращения. Площадь поверхности цилиндра						

11	Тела вращения. Конус. Виды сечений			<p>Элементы призмы и пирамиды. Находить площадь полной и боковой поверхности пирамиды.</p> <p>Находить площадь полной или боковой поверхности призмы.</p> <p>Использовать формулы для вычисления площади боковой поверхности цилиндра, конуса, сферы. Изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через его ось, параллельной или перпендикулярной оси.</p> <p>Находить площади этих сечений. Изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси.</p> <p>Использовать формулы объёмов: призмы, цилиндра, пирамиды, конуса; усечённой пирамиды и усечённого конуса. Решать стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов. Решать стереометрические задачи, связанные с соотношением объёмов и поверхностей</p>			<p>закономерностей, объектов, задач</p> <p>Ценности научного познания: понимание математической науки как сферы человеческой деятельности.</p> <p>Физическое воспитание: сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни.</p> <p>Экологическое воспитание: ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды</p> <p><i>Познавательные УУД:</i></p> <p>Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, формулировать устанавливать существенный признак классификации, проводить самостоятельно доказательства математических утверждений, выстраивать аргументацию; выбирать способ решения учебной задачи.</p> <p>Базовые исследовательские действия: аргументировать свою позицию, мнение.</p> <p>Работа с информацией: выбирать</p>
12	Тела вращения. Площадь поверхности конуса						
13	Тела вращения. Усеченный конус						
14	Тела вращения. Сфера и шар						
15	Шар, вписанный и описанный						
16	Проверочная работа						
17	Практическая работа «Сечения тел вращения»						
18	Площадь поверхности цилиндра. Объём цилиндра						
19	Площадь поверхности цилиндра. Объём цилиндра						
20	Объёмы тел. Конус						
21	Объёмы тел. Конус						
22	Объёмы тел. Усеченный конус						
23	Объёмы тел. Шар						
24	Объёмы тел. Шар						
25	Комбинация тел. Цилиндр, призма						
26	Комбинация тел. Цилиндр, шар						
27	Комбинация тел. Цилиндр, конус. Конус, шар						
28	Комбинация тел. Конус, шар						
29	Векторы						

30	Векторы и координаты			<p>подобных тел в пространстве. Складывать, вычитать векторы, умножать вектор на число. Выразить скалярное произведение векторов через их координаты, вычислять угол между двумя векторами, двумя прямыми.</p>			<p>информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию, структурировать информацию, представлять её в различных формах. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, выражать свою точку зрения, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; сопоставлять свои суждения с суждениями других представлять результаты решения задачи. <i>Регулятивные УУД</i> Самоорганизация: оставлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения. Самоконтроль, эмоциональный интеллект: владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи: Совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач.</p>
31	Скалярное произведение векторов						
32	Угол между векторами						
33	Проверочная работа						
34	Итоговое занятие по обобщению и систематизации знаний за курс						

							<i>Межпредметные понятия:</i> сравнение, схема, расстояние, признаки, свойства, классификация, площадь, соотношения, формула, аналогия, обобщение, систематизация, интерпретация, теорема, задача.
	Итого	34					проверочные работы – 2 практические работы - 1

Список использованных источников

Литература

1. Геометрия: 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М: «Просвещение», 2024.
2. Ерина Т.М. ЕГЭ 2022. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Практическое руководство / Т.М. Ерина – Издательство «Экзамен», 2022. – 350, [2] с. (Серия «ЕГЭ. 100 баллов») - ISBN 978-5-377-17289-8
3. Потоскуев Е.В. ЕГЭ 2022. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Опорные задачи по геометрии. Планиметрия. Стереометрия / Е.В. Потоскуев. – М.: Издательство «Экзамен», 2022 – 223, [1] с. (Серия «ЕГЭ.100 баллов») – ISBN 978-5-377-17259-8
4. Мордкович А.Г., Глизбург В.И., Лаврентьев Н.Ю. Математика. Новый полный справочник школьника для подготовки к ЕГЭ. «Образовательные проекты». - ISBN 978-5-17-139154-6.
5. Ященко И.В., Шестаков С.А. Я сдам ЕГЭ! Математик. Геометрия. Типовые задания. Москва, издательство «Просвещение» 2018. - ISBN 978-5-09-056027.
6. Лысенко, Ф.Ф. Математика. 10-11 класс. Тренажёр для подготовки к ЕГЭ. Алгебра, планиметрия, стереометрия / Ф.Ф. Лысенко. - М.: Легион, 2014. - 876 с.

Интернет-ресурсы

1. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»
Открытый банк заданий ОГЭ по математике
<https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-2>
2. ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования» образцы и описания проверочных работ для проведения ВПР в 2021 году
<https://fioco.ru>.
3. Открытый банк задач ЕГЭ по Математике (базовый и профильный уровни)
(<https://base.mathege.ru/>, <https://prof.mathege.ru/>).
4. <https://multiurok.ru/blog/istoriia-vozniknoveniia-sinusa.html>
5. Образовательный портал для подготовки к экзаменам
<https://ege.sdangia.ru/>
6. Видео уроки <https://videouroki.net/tests/tiest-po-tiemie-paralliel-nost-priamykh-i-ploskostiei-variant-4.html>
7. Подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике <https://math100.ru>
8. Inter урок <https://interneturok.ru>
9. Статья Wikipedia – Цилиндр <https://ru.wikipedia.org/wiki/Цилиндр>

10. Лицей Ростелеком wikipedia <https://lc.rt.ru/classbook/matematika-10-klass/stereometriya-90/706>