

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 9»

Рабочая программа

Наименование учебного курса **Планиметрия 10-11. Систематизация и практикум по решению задач**
Классы **10-11и**

Срок реализации программы, учебные годы, количество часов по учебному плану:

Учебные годы	Количество часов в год/ в неделю	
	10 класс	11 класс
2025-2026	17/0,5	17/0,5

Программа составлена на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта СОО; основной образовательной программы СОО МАОУ «Лицей № 9»

(Стандарт. Название, автор, год издания примерной программы, кем рекомендовано)

Учебника: нет

Рабочую программу составил (и) _____ /Савинкина Ж.В.,

подпись

Чичулина И.Г.

расшифровка подписи

Новосибирск, 2025

Пояснительная записка

Программа разработана в качестве дополнения к рабочей программе, реализующей федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования по математике.

Специфика учебного курса с учетом целей и задач специализированного инженерного класса

Целью реализации курса *«Планиметрия 10-11. Систематизация и практикум по решению задач»* в 10, 11 классах является подготовкой выпускников к решению практико-ориентированных задач и дальнейшему продолжению образования на повышенном математическом уровне

Задачи:

- создать среду, способствующую раскрытию способностей, побуждению школьников к самостоятельным занятиям;
- ознакомить с различными методами решения задач по планиметрии;
- формировать представление о математике, как общекультурной ценности и возможности использования математических знаний в различных сферах деятельности человека;

Общая характеристика учебного курса

Настоящий курс предназначен для учащихся лицей, обучающихся в специализированных классах. Предметом курса является решение задач достаточно сложного раздела школьной программы – планиметрии, которая, как показывает практика, представляет собой наибольшую трудность на итоговой аттестации. Актуальность программы определена тем, что в курсе 10-11 классов нет возможности продолжать решать планиметрические задачи, а во второй части профильного ЕГЭ она присутствует.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться с дополнительными сведениями и методами решения задач, выходящими за рамки школьной программы. Решение задач, связанных с логическим мышлением будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Занятия должны содействовать развитию у выпускников математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

Формы организации образовательного процесса

Основной формой обучения является урок. Все уроки можно разделить на три группы: урок ознакомления, урок закрепления и урок проверки знаний, умений и навыков. На уроке ознакомления с новым материалом можно использовать такие формы организации учебной работы: лекция, беседа, лабораторная работа, конференция, традиционный урок. Урок закрепления может включать такие формы как: семинар, практикум, консультация, урок ключевых задач, работа в парах постоянного и сменного состава. На уроках проверки знаний возможна организация самостоятельной работы, собеседования, викторины, игры и т.д. Выбор форм зависит и от темы урока, и

от уровня подготовленности учащихся, и от объема изучаемого материала, его новизны, трудности.

Технологии обучения

1. Технология дифференцированного обучения, используемая для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса. Осуществляется путем деления класса на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для освоения программного материала в различных областях на различных уровнях: минимальном, базовом, вариативном.

2. Технология проблемного обучения, используемая с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Такое обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.

3. Информационно-коммуникационные технологии.

4. Здоровьесберегающие технологии, предполагающие наличие следующих условий в организации урока: отсутствие монотонных, неприятных звуков, шумов, раздражителей; использование различных наглядных средств, средств ТСО, мультимедиакомплексов, компьютера в соответствии с требованиями СанПиН; активное внедрение оздоровительных моментов на уроке: физкультминутки, динамических пауз, минут релаксации, дыхательной гимнастики, гимнастики для глаз, массажа активных точек; наблюдение за посадкой учащихся, чередование поз в соответствии с видом работы.

5. Технология обучения в сотрудничестве.

6. Проектная технология. Выбор технологий, используемых при организации учебно-воспитательного процесса по математике, зависит от учителя, состава класса, типа урока.

7. Технология смешанного обучения

Описание места учебного курса

Курс реализуется за счёт части, формируемой участниками образовательных отношений. 10 класс – 0,5 часов в неделю, итого 18 часов, 11 класс – 0,5 часов в неделю 18 часов.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Планируемые результаты выпускников

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин;

- развитие логического и критического мышления, алгоритмической культуры, развитие математического мышления и интуиции для деятельности в области приложений математики;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.

Метапредметные результаты

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
• принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; • осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания; • адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации; • основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.	• самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; • выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; • основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей; • осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач; • адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
• учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; • формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; • устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; • аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом; • задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; • планировать общие способы работы; • осуществлять контроль, коррекцию, оценку	• учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве; • учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; • понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы; • брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство); • осуществлять коммуникативную рефлексия как осознание оснований собственных действий и действий партнёра; • в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

действий партнёра, уметь убеждать; • работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; • интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;	• вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; • устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; • в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.
---	--

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
• осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет; • создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; • осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; • устанавливать причинно-следственные связи; • осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений; • обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом; • осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; • строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;	• основам рефлексивного чтения; • ставить проблему, аргументировать её актуальность; • самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента; • выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов; • организовывать исследование с целью проверки гипотез; • делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Предметные результаты:

Выпускник научится:

- применять знания о геометрических фигурах и их свойствах для решения геометрических и практических задач;
- выполнять чертежи по тексту задачи;

- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) различными методами;
- использовать при решении задач планиметрические факты и методы.
- умению проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.

Выпускник получит возможность научиться:

- *распознавать тип задачи и знать особенности методов их решения;*
- *навыкам построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;*
- *использовать на практике нестандартные методы решения задач.*

Содержание учебного курса

10 класс

Треугольники (4 часа).

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Свойства проекций катетов. Метрические соотношения в произвольном треугольнике. Свойства медиан, биссектрис, высот. Теоремы о площадях треугольника.

Цифровой продукт: создание электронного справочника

Четырехугольники (3 часа).

Метрические соотношения в четырехугольниках. Свойство произвольного четырехугольника, связанное с параллелограммом. Теоремы о площадях четырехугольников. Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции. Свойства трапеции.

Цифровой продукт: создание электронного справочника (продолжение)

Окружности (2 часа).

Метрические соотношения между длинами хорд, отрезков касательных и секущих. Свойства дуг и хорд. Свойства вписанных углов. Углы между хордами, касательными и секущими.

Создание электронного справочника по данной теме (продолжение)

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Окружности и треугольники (3 часа).

Окружности, вписанные и описанные около треугольников. Окружности, вписанные и описанные около прямоугольных треугольников. Касательная к окружности.

Цифровой продукт: создание электронного справочника

Окружности и четырехугольники (3 часа).

Четырехугольники, вписанные и описанные около окружности. Площади четырехугольников, вписанных и описанных около окружностей. Теорема Птолемея.

Декартовы координаты на плоскости (2 часа).

Координаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнение окружности. Уравнение прямой.

Цифровой продукт: создание электронного справочника (продолжение)

11 класс

Векторы в планиметрии (4 часа)

Разложение вектора в двумерном базисе. Решение аффинных и метрических задач векторным и координатным методом в которых не упоминается о векторах и координатах.

Цифровой продукт: подборка видео-уроков по данной теме

Метод вспомогательной окружности (2 часа)

Решение задач. **Цифровой продукт: подборка видео-уроков по данной теме**

Отрезки параллельные основаниям трапеции (2 часа)

Среднее гармоническое, как отрезок, проходящий через точку пересечения диагоналей, среднее геометрическое, среднее квадратичное (делит площадь пополам).

Цифровой продукт: подборка видео-уроков по данной теме

Решение задач с использованием тригонометрии (2 часа)

Доказательство теоремы Морлея о триссектрисах, решение задач

Цифровой продукт: подборка видео-уроков по данной теме

Инверсия (3 часа)

Свойства инверсии, построения одним циркулем, решение задач

Цифровой продукт: подборка видео-уроков по данной теме

Задачи ЕГЭ (4 часов)

Цифровой продукт: подборка видео-уроков по данной теме

Реализация программы воспитания и предмет «Планиметрия 10-11.

Систематизация и практикум по решению задач»

В центре программы, в соответствии с ФГОС, находится личностное развития обучающихся, формирование у них системных знаний о различных аспектах развития России и мира.

Составной частью воспитательной программы является модуль «Школьный урок», который включает в себя содержание урока (тема занятия, используемый дидактический материал), его целевые приоритеты.

Воспитательный потенциал школьного урока реализуется через:

- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися;
- установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений;
- использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов, задач, ситуаций;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Тематическое планирование

10 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика
Треугольники (4 часа)			
1	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1	Решать задачи на метрические соотношения в прямоугольном треугольнике; свойства проекций катетов; метрические соотношения в произвольном треугольнике; свойства медиан, биссектрис, высот; теоремы о площадях треугольника.
2	Свойства медиан, биссектрис, высот. Свойства проекций катетов	1	
3	Метрические соотношения в произвольном треугольнике	1	
4	Теоремы о площадях треугольника	1	
Четырехугольники (3 часа)			
5	Метрические соотношения в четырехугольниках. Свойство произвольного четырехугольника, связанное с параллелограммом	1	Решать задачи на метрические соотношения в четырехугольниках; свойство произвольного четырехугольника, связанное с параллелограммом; теоремы о площадях четырехугольников; свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции; свойства трапеции.
6	Теоремы о площадях четырехугольников	1	
7	Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции. Свойства трапеции.	1	
Окружности (2 часа)			
8	Метрические соотношения между длинами хорд, отрезков касательных и секущих. Свойства дуг и хорд	1	Решать задачи на метрические соотношения между длинами хорд, отрезков касательных и секущих; свойства дуг и хорд; свойства вписанных углов; углы между хордами, касательными и секущими.
9	Свойства вписанных углов. Углы между хордами, касательными и секущими	1	
Окружности и треугольники (3 часа)			
10	Окружности, вписанные и описанные около треугольников	1	Решать задачи на окружности, вписанные и описанные около треугольников; окружности, вписанные и описанные около прямоугольных треугольников; касательную к окружности.
11	Окружности, вписанные и описанные около прямоугольных треугольников	1	
12	Касательная к окружности	1	
Окружности и четырехугольники (3 часа)			
13	Четырехугольники, вписанные и описанные около окружности.	1	Решать задачи на четырехугольники, вписанные и описанные около окружности; площади четырехугольников, вписанных и описанных около окружностей; теорему Птолемея.
14	Площади четырехугольников, вписанных и описанных около окружностей.	1	
15	Теорема Птолемея.	1	
Декартовы координаты на плоскости (3 часа)			
16	Координаты середины отрезка.	1	Решать задачи на координаты середины отрезка. Расстояние между точками; уравнение окружности; уравнение прямой.
17	Расстояние между точками. Уравнение окружности. Уравнение прямой	1	

«Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания»

- организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности;
- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со знаковой основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам;
- применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
- проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка;
- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

11 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика
Векторы в планиметрии (4 часа)			
1	Векторный базис в плоскости	1	Решение задач на разложение вектора в двумерном базисе. Решение аффинных и метрических задач векторным и координатным методом в которых не упоминается о векторах и координатах Создание эл. таблицы с формулами
2	Аффинные задачи, теорема Чевы, Менелая	1	
3	Метрические задачи	1	
4	Координатный метод	1	
Метод вспомогательной окружности (2 часа)			
5-6	Решение задач ВОШ на ключом к решению которых является вспомогательная окружность.	2	Решение задач с использованием вспомогательной окружности Создание презентации
Отрезки параллельные основаниям трапеции (2 часа)			
7	Классические неравенства и отрезки параллельные основаниям трапеции	1	Решение задач на среднее гармоническое, как отрезок проходящий через точку пересечения диагоналей, среднее геометрическое, среднее квадратичное (делит площадь пополам) Создание плаката в эл. виде
8	Степень точки относительно окружности.	1	
Решение задач с использованием тригонометрии (2 часа)			
9	Теорема Морлея.	1	Решение задач. Доказательство теоремы Морлея о триссектрисах. Создание презентации(эл. продукт)
10	Решение задач с использованием тригонометрии	1	
Инверсия (3 часа)			
11	Инверсия относительно окружности. Свойства инверсии	1	Изучение свойств инверсии, построение одним циркулем, решение задач. Создание презентации(эл. продукт)
12-13	Инверсия в задачах. Построения одним циркулем	2	
Задачи ЕГЭ (5 часов)			

14-17	Решение планиметрических задач ЕГЭ	4	Решение планиметрических задач ЕГЭ
«Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания»			
• Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности, обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация; учебного материала. • Организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности; • Акцентировать внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытиями, изучаемыми на уроке; • Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; • Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; • Применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: включение в урок игровых процедур, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. • Инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.			

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Белоносов, М.В. Фокин Задачи вступительных экзаменов по математике. Издательство НГУ, 2000
2. В.А. Гусев и др. Геометрия. Полный справочник. М. 2006
3. Л.И. Звавич, А.Р. Рязановский. Геометрия в таблицах. 7 – 11 кл. /Справочное пособие/. М., 2002
4. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы. Под ред. М.И.Сканави. М.: Высшая школа, 2002
5. Сборник задач по математике для подготовительных курсов. А.Я.Колодко, Л.С.Колодко. Н-ск, НГУЭУ, 2003
6. Потоскуев, Звавич «Геометрия 10, 11»,
7. Э.Г. Готман. Задачи по планиметрии и методы их решения. М., 1996
8. А.Ж.Жафяров. Профильное обучение математике старшеклассников. УДК, Новосибирск, 2003
9. Материалы дистанционной математической школы
<http://www.schoolplus.ru/dms/mschool>
10. Alexlarin.net
11. Решуегэ.ру
12. Р.К. Гордин «Задача С4»
13. Р.К. Гордин «Сборник задач по геометрии»
14. Интерактивная доска
15. Компьютер с выходом в интернет
16. Принтеры (1 шт.)

Информационные средства

Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.

Научная, научно-популярная, историческая литература.

Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.).

Инструментальная среда по геометрии Google SketchUp 8.lnk.

Технические средства обучения

- Рабочее место учителя, оснащенное компьютером, мультимедийным проектором, навесным экраном, сканером, принтером, выходом в Интернет.
- Компьютерный класс, состоящий из 30 ноутбуков, соединенных в беспроводную локальную сеть.
- Документ-камера.

Учебно-практическое оборудование

- доска 5-секционная
- комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль
- комплекты моделей геометрических тел (15 штук)
- конструктор каркасных моделей.
- геометрические модели демонстрационные;
- настенные таблицы по математике, алгебре и геометрии 5 - 11 кл.;
- раздаточный материал, в том числе и справочный.