****

# Пояснительная записка

Актуальность учебного курса «Математический практикум» обусловлена тем, что позволяет обучающимся систематизировать и скорректировать базовые математические знания; закрепить теоретические знания, развить практические навыки и умения; развить умения самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу, а также применять полученные навыки при решении нестандартных задач; расширить и углубить знания и умения, предусмотренные программой; сформировать и развить соответствующие психотехнические навыки саморегуляции и самоконтроля при выполнении тестовых заданий, умение мобилизоваться в решающей ситуации; ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения; расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес ребят к познавательной деятельности, будет способствовать вовлечению детей в активную умственную деятельность, развивать гибкость мышления, развивать интуитивное мышление и способствовать общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором является и стремление развить у обучающихся умение самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи.

Рабочая программа по «Математическому практикуму» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Примерной программы по геометрии для основной школы, рекомендованной Министерством образования и науки РФ, на основе авторской программы по алгебре Мерзляка А. Г.

Рабочая программа по «Математическому практикуму» ориентирована на обучающихся 9 классов. Тематическое планирование рассчитано на 1 учебный час в неделю, 34 учебных недели, что составляет 34 учебных часа в год.

# Содержание курса «Математический практикум»

Содержание программы соответствует познавательным возможностям среднего школьного возраста и предоставляет им возможность работать, развивая учебную мотивацию.

Для реализации данного курса предполагается применение различных технологий: дифференцированное и личностно-ориентированное обучение, индивидуальная работа и работа в парах, семинары, практикумы, беседы, консультации, ИКТ (интерактивная доска, компьютерные презентации, электронные носители информации и т. д.).

Каждый из предусмотренных содержанием образовательной программы разделов начинается с повторения теоретического материала и выполнения тренировочных заданий и заканчивается выполнением теста, соответствующего требованиям ОГЭ. В разделе «Итоговое повторение» предусмотрено выполнение итоговых тестов, содержащих задания I части ОГЭ, а также самостоятельных работ, содержащих задания II части ОГЭ. Таким образом, для мониторинга усвоения учащимися изучаемого материала предусматривается проведение самостоятельных работ, тематических и итоговых тестов.

## Алгебра (12 ч).

**Вычисления (2 ч).** Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа. Упрощение выражений, содержащих степени с целыми показателями, квадратные корни.

**Координатная прямая (2 ч).** Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой.

**Графики (2 ч).** Графики функций и их свойства. Построение графиков изученных функций, а также на их основе построение более сложных графиков (кусочно-заданных, с «выбитыми» точками и т. п.). Решение задач, связанных с исследованием функций.

**Алгебраические выражения (2 ч).** Многочлены. Алгебраические дроби, степени, квадратные корни. Допустимые значения переменной.

**Уравнения и неравенства (2 ч).** Линейные и квадратные уравнения. Системы уравнений. Линейные и квадратные неравенства. Системы неравенств.

**Последовательности (2 ч).** Числовые последовательности. Прогрессии.

*Виды деятельности обучающихся:*

− выполнять вычисления с обыкновенными и десятичными дробями, с числами, записанными в стандартном виде;

− записывать числа в стандартном виде; числа, заданные в стандартном виде, записывать в виде десятичных дробей;

− сравнивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей, в стандартном виде;

− упрощать выражения, содержащие степени с целыми показателями, квадратные корни;

− решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к квадратным, системы уравнений;

− решать линейные и квадратные неравенства, системы неравенств;

− изображать числа на координатной прямой;

− представлять решения неравенств и их систем на координатной прямой;

− находить значения заданных функций;

− строить графики изученных функций, а также более сложные графики (кусочно- заданные, с «выбитыми» точками и т. п.); описывать свойства функций на основе графических представлений;

− решать задачи, связанные с исследованием функций;

− выполнять действия с одночленами и многочленами;

− применять формулы сокращенного умножения для преобразования выражений и вычислений;

− выполнять действия с алгебраическими дробями;

− выполнять разложение многочленов на множители и сокращение алгебраических дробей;

− вычислять значения степеней с целым показателем;

− применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений;

− находить допустимые значения переменных;

− вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентно;

− распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания;

− находить значение разности, первого и n-го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии;

− находить значение знаменателя, первого и n-го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии.

## Геометрия (5 ч).

**Подсчет углов (2 ч).** Треугольник. Четырехугольники. Окружность.

**Площади фигур (2 ч).** Прямоугольник. Параллелограмм. Ромб. Треугольник. Трапеция. Окружность и круг. Площади фигур на сетке. Площади фигур, заданных координатами.

## Выбор верных утверждений (1 ч).

*Виды деятельности обучающихся:*

− решать задачи на нахождение градусной меры углов треугольника, четырехугольника, вписанных и центральных углов;

− решать задачи на нахождение площадей прямоугольника, параллелограмма, ромба, треугольника, трапеции, окружности и круга по формулам;

− решать задачи на нахождение площадей фигур, изображенных на сетке;

− решать задачи на нахождение площадей фигур, заданных координатами;

− выполнять выбор верных и неверных утверждений.

## Реальная математика (10 ч).

**Единицы измерения величин (1 ч).** Сравнение величин. Решение задач практической направленности.

**Графики и диаграммы (2 ч).** Чтение графиков. Чтение диаграмм. **Текстовые задачи (2 ч).** Текстовые задачи на практический расчет. **Теория вероятностей (1 ч).** Решение задач на подсчет вероятностей.

**Реальная планиметрия (2 ч).** Решение задач практической направленности.

**Выражение величины из формулы (2 ч).** Выражение величины из формулы. Нахождение значения величины по формуле.

*Виды деятельности обучающихся:*

− выполнять чтение графиков и диаграмм;

− решать текстовые задачи практического содержания;

− решать задачи на подсчет вероятностей;

− решать геометрические задачи практической направленности;

− выражать величины из формулы;

− находить значения величины по формуле.

## Итоговое повторение (7 ч).

Обобщение и систематизация знаний по основным темам алгебры и геометрии основной школы.

*Виды деятельности обучающихся:*

− обобщать и систематизировать знания по основным темам алгебры и геометрии основной школы;

− выполнять итоговый тест по основным темам алгебры и геометрии основной школы.

# Календарно-тематическое планирование курса «Математический практикум» в 9 классе

**(1 ч в неделю, всего 34 ч)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ уро ка** | **Тема урока** | **Дата проведен ия** | **Коррект ировка даты проведен**  **ия** | **Тип урока** | **Вид контроля** | **Электрон ное сопровож дение**  **урока** |
| ***Алгебра (10 ч)*** | | | | | | |
| 1 | Вычисления. |  |  | УОСЗ  УС | СР | Д – 2,3,4 |
| 2 | Вычисления. |  |  | УРК  УЗ | ТТ | Д – 2,3,4 |
| 3 | Координатная прямая. |  |  | УОСЗ  УС | СР | Д – 2,3,4 |
| 4 | Координатная прямая. |  |  | УРК  УЗ | ТТ | Д – 2,3,4 |
| 5 | Графики. |  |  | УОСЗ  УС | СР | Д –  1,2,3,4 |
| 6 | Графики. |  |  | УРК  УЗ | ТТ | Д –  1,2,3,4 |
| 7 | Алгебраические выражения. |  |  | УОСЗ УС | СР | Д – 2,3,4 |
| 8 | Алгебраические  выражения. |  |  | УРК  УЗ | ТТ | Д – 2,3,4 |
| 9 | Уравнения и  неравенства. |  |  | УОСЗ  УС | СР | Д – 2,3,4 |
| 10 | Уравнения и  неравенства. |  |  | УРК  УЗ | ТТ | Д – 2,3,4 |
| ***Геометрия (5 ч)*** | | | | | | |
| 11 | Подсчет углов. |  |  | УОСЗ  УС | СР | Д – 5,6,7 |
| 12 | Подсчет углов. |  |  | УРК  УЗ | ТТ | Д – 5,6,7 |
| 13 | Площади фигур. |  |  | УОСЗ  УС | СР | Д – 5,6,7 |
| 14 | Площади фигур. |  |  | УРК  УЗ | ТТ | Д – 5,6,7 |
| 15 | Выбор верных  утверждений. |  |  | УОСЗ  УС | ТТ | Д – 5,6,7 |
| ***Реальная математика (10 ч)*** | | | | | | |
| 16 | Единицы измерения  величин. |  |  | УОСЗ  УС | СР | Д – 2,3,4 |
| 17 | Графики и  диаграммы. |  |  | УОСЗ  УС | СР | Д – 2,3,4 |
| 18 | Графики и  диаграммы. |  |  | УРК  УЗ | ТТ | Д – 2,3,4 |
| 19 | Текстовые задачи. |  |  | УОСЗ  УК | СР | Д – 2,3,4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ уро ка** | **Тема урока** | **Дата проведен ия** | **Коррект ировка даты**  **проведен ия** | **Тип урока** | **Вид контроля** | **Электрон ное сопровож**  **дение урока** |
| 20 | Текстовые задачи. |  |  | УРК  УЗ | ТТ | Д – 2,3,4 |
| 21 | Теория вероятностей. |  |  | УОСЗ  УС | СР | Д – 2,3,4 |
| 22 | Реальная  планиметрия. |  |  | УОСЗ  УК | СР | Д – 2,3,4 |
| 23 | Реальная  планиметрия. |  |  | УРК  УЗ | ТТ | Д – 2,3,4 |
| 24 | Выражение величины  из формулы. |  |  | УОСЗ  УС | СР | Д – 2,3,4 |
| 25 | Выражение величины  из формулы. |  |  | УРК  УЗ | ТТ | Д – 2,3,4 |
| ***Алгебра (2 ч)*** | | | | | | |
| 26 | Последовательности. |  |  | УОСЗ  УС | СР | Д – 4 |
| 27 | Последовательности. |  |  | УРК  УЗ | ТТ | Д – 4 |
| ***Итоговое повторение (7 ч)*** | | | | | | |
| 28 | Итоговый тест. |  |  | УРК  УЗ | ИТ |  |
| 29 | Самостоятельная  работа. |  |  | УРК  УЗ | СР |  |
| 30 | Итоговый тест. |  |  | УРК  УЗ | ИТ |  |
| 31 | Самостоятельная  работа. |  |  | УРК  УЗ | СР |  |
| 32 | Итоговый тест. |  |  | УРК  УЗ | ИТ |  |
| 33 | Самостоятельная  работа. |  |  | УРК  УЗ | СР |  |
| 34 | Обобщающее  повторение. |  |  | УОСЗ  УС |  |  |

* УОСЗ – Урок обобщения и систематизации знаний.
* УРК – Урок развивающего контроля.
* УС – Урок-семинар.
* УЗ – Урок-зачет.
* СР – Самостоятельная работа.
* ТТ – Тематический тест.
* ИТ – Итоговый тест.

# Планируемые результаты освоения курса «Математический практикум»

Назначение учебного курса «Математический практикум» в основной школе состоит в том, чтобы обеспечить формирование и развитие универсальных учебных действий (УУД): личностных, метапредметных, предметных.

*Личностные УУД:*

− сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

− сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

− сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;

− умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

− представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, ее значимости для развития цивилизации;

− критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

− креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении задач;

− умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

− способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*Метапредметные УУД:*

− умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

− умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

− умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;

− осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

− умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

− умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

− умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

− формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

− формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, о 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, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятной информации;

− умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

− умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и 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.

*Предметные УУД:*

− умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

− владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

− умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

− умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

− умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

− овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально- графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

− овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

− умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;

− овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

− умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

− овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

− овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

− усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

− умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

− умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

***Предметные результаты изучения курса «Математический практикум»***

## Рациональные числа.

*Обучающийся научится:*

− выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

− сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

− выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

− использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

*Обучающийся получит возможность:*

− научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

## Действительные числа.

*Обучающийся научится:*

− использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

− владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

*Обучающийся получит возможность:*

− развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, о роли вычислений в человеческой практике;

− развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

## Измерения, приближения, оценки.

*Обучающийся научится:*

− использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

*Обучающийся получит возможность:*

− понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

− понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

## Алгебраические выражения.

*Обучающийся научится:*

− владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

− выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

− выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

− выполнять разложение многочленов на множители.

*Обучающийся получит возможность:*

− научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

− применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## Уравнения.

*Обучающийся научится:*

− решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

− понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

− применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

*Обучающийся получит возможность:*

− овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

− применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## Неравенства.

*Обучающийся научится:*

− понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

− решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

− применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

− разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

− применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## Числовые функции.

*Обучающийся научится:*

− понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

− строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

− понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

− проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

− использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## Числовые последовательности.

*Обучающийся научится:*

− понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

− применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

− решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

− понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

## Описательная статистика.

*Обучающийся научится:*

− использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Обучающийся получит возможность:*

− приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

## Случайные события и вероятность.

*Обучающийся научится:*

− находить относительную частоту и вероятность случайного события.

*Обучающийся получит возможность:*

− приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

## Комбинаторика.

*Обучающийся научится:*

− решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Обучающийся получит возможность:*

− научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

## Наглядная геометрия

*Обучающийся научится:*

− распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

− распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра, конуса;

− определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

− вычислять объем прямоугольного параллелепипеда.

*Обучающийся получит возможность:*

− вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

− углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

− применять понятие развертки для выполнения практических расчетов.

## Геометрические фигуры

*Обучающийся научится:*

− пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

− распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

− находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов,

отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

− оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

− решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

− решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

− решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Обучающийся получит возможность:*

− овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

− приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

− овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

− научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;

− приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

− приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

## Измерение геометрических величин

*Обучающийся научится:*

− использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

− вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

− вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;

− вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

− решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

− решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

*Обучающийся получит возможность:*

− вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

− вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;

− приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

## Координаты

*Обучающийся научится:*

− вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

− использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

*Обучающийся получит возможность:*

− овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;

− приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;

− приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## Векторы

*Обучающийся научится:*

− оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

− находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;

− вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

*Обучающийся получит возможность:*

− овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;

− приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

# Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

## Литература

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 7 класс . - Москва: Просвещение, 2022, 2021.
2. Алгебра. 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
3. Алгебра: дидактические материалы: 7 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
4. Математика: программы: 5-11 классы / [А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир и др.]. – М.: Вентана-Граф.
5. Алгебра. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
6. Алгебра. 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
7. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
8. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
9. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф., 2018.
10. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
11. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия. 7 класс . - Москва: Просвещение, 2022, 2021
12. .Геометрия. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / [составитель Т. А. Бурмистрова]. – М.: Просвещение.
13. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 7 – 9 классы / Э.Н. Балаян. – Ростов н/Д : Феникс.
14. Геометрия: 9 класс: контрольные измерительные материалы / А.Р. Рязановский, Д.Г. Мухин. – М.: Издательство «Экзамен».
15. Математика 9 класс. Тренажер по новому плану ГИА. Алгебра, геометрия, реальная математика: учебно-методическое пособие / под ред.Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Калабухова. – Ростов-на-Дону: Легион.
16. Планиметрия: пособие для углубл. изуч. математики / В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк и др.; под ред. В.А. Садовничего. – М.: Физматлит.
17. Промежуточное тестирование. Геометрия. 9 класс. ФГОС / Ю.В. Садовничий. – М.: Издательство «Экзамен».

## Электронные учебные пособия

1. Д1 – Интерактивный плакат «Графики функций». Электронное наглядное пособие. / Л.В. Кудрявцева, А.А. Кудрявцев. – М.: ООО «Новый диск».
2. Д2 – «Алгебра 7 класс ФГОС». Видеоуроки. – ООО «КОМПЭДУ».
3. Д3 – «Алгебра 8 класс ФГОС». Видеоуроки. – ООО «КОМПЭДУ».
4. Д4 – «Алгебра 9 класс ФГОС». Видеоуроки. – ООО «КОМПЭДУ».
5. Д5 – «Геометрия 7 класс ФГОС». Видеоуроки. – ООО «КОМПЭДУ».
6. Д6 – «Геометрия 8 класс ФГОС». Видеоуроки. – ООО «КОМПЭДУ».
7. Д7 – «Геометрия 9 класс ФГОС». Видеоуроки. – ООО «КОМПЭДУ».

## Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция ЦОР. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
2. Видеоуроки для учителей. Режим доступа: <http://videouroki.net/>.
3. Материалы по математике. Режим доступа: [https://infourok.ru/matematika.html.](https://infourok.ru/matematika.html)
4. ФИПИ. Открытый банк заданий ОГЭ. Режим доступа: [http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-](http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge) [bank-zadaniy-oge.](http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge)