МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Департамент образования Администрации города Омска

БОУ г. Омска "Средняя общеобразовательная школа № 6"

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
ШМО учителей математики	Заместитель директора	Директор
_____	_____	_____
Бахтова О.Ю.	Королева Е.Э.	Ю.Н. Нечаева
Протокол № 3 от «10» ноября 2023 г.		Приказ № 219-од от «22» ноября 2023 г.

НЕЧАЕВА ЮЛИЯ НИКОЛАЕВНА

Подписано цифровой подписью: НЕЧАЕВА ЮЛИЯ НИКОЛАЕВНА

Дополнительная общеобразовательная

(общеразвивающая) программа

(уровень среднего общего образования)

«Математика +» (ЕГЭ)

(для учащихся 15-18 лет)

г. Омск2023

1. Общие сведения о программе

1.1. Актуальность, цель, задачи

Направленность программы: естественнонаучная

Данная программа учитывает основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования. Курс математики, представленный в данной программе, строится в соответствии с принципами развивающего обучения (проблемное обучение, обучение на высоком уровне трудности и т.д.). Весь материал разбит на модули, порядок прохождения которых и наполнение материалом носит авторский характер.

Программа курса «Математика +. Подготовка к ЕГЭ» разработана для учащихся 10-11 класса на основе демо-версии КИМов ЕГЭ 2023-2024 г по математике.

Программа предполагает углубленное изучение избранных тем математики, необходимых для успешной подготовки к ЕГЭ. Данная программа позволяет систематизировать знания и умения по математике, отработать навыки решения заданий ЕГЭ профильного уровня первой и второй части.
Пополняем знания и отрабатываем навыки учащихся для успешного прохождения ЕГЭ.

Уровень программы: развивающая

Дополнительное образование становится неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы по математике со школьниками. Оно способствует углублению знаний обучающихся, развитию логического мышления, расширяет кругозор и имеет большое воспитательное значение.

Актуальность. Педагогическая целесообразность программы заключается в большой практической значимости. Предлагаемая программа рассчитана на тех, кто стремится проявить и развить свои природные способности к точным дисциплинам.

В программе по математике предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства. Наряду с этим в ней уделяется внимание использованию компьютеров и информационных технологий для усиления визуальной и экспериментальной составляющей обучения математике.

Цель программы дополнительного образования – заинтересовать обучающихся математикой, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Для достижения поставленной цели при обучении решаются следующие **задачи**:

–знакомство обучающихся с различными направлениями применения математических знаний;

–определение роли математики в общечеловеческой жизни и культуре;

–ориентация обучающихся в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков;

–расширение кругозора обучающихся в различных областях применения математики, реализация личного интереса обучающихся к предмету, путем поддержки тематики уроков.

Программа может способствовать созданию более сознательных мотивов обучения. Она содержит обзорную базовую информацию, аналогичную содержанию элективных курсов, поэтому позволит подготовить обучающихся к профильному обучению на следующем этапе обучения.

Дополнительная образовательная программа «Математика +» направлена на обеспечение обучения, воспитания, развития детей. Общие задачи программы делятся на следующие составляющие:

- ***обучающие задачи:***

–научить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления;

–научить быть критичными слушателями;

–научить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы;

–научить добывать и грамотно обрабатывать информацию;

–научить исследовать и анализировать важные современные проблемы в современной науке;

–демонстрировать высокий уровень предметных умений;

–достигать более высоких показателей в основной учебе;

–синтезировать полученные знания.

- ***развивающие задачи:***

–повышать интерес к математике;

–развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное,

–доказывать, опровергать;

–развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;

–развивать эмоциональную отзывчивость развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

- ***воспитательные задачи:***

–воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;

–воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;

–формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;

–развивать пространственное воображение;

–формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания;

–воспитывать трудолюбие;

–формировать систему нравственных межличностных отношений;

–формировать доброе отношение друг к другу.

Категория учащихся по программе: возраст учащихся: 15-18 лет. Программа составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовленности обучающихся, направлена на развитие логического мышления, умений и творческих способностей обучающихся.

Срок реализации программы: общая продолжительность образовательного процесса 1 год, 2 академических часа в неделю, 40 учебных часов.

1.2. **Формы и режим занятий**

Форма обучения:

Программа дополнительного образования по математике предусматривает различные формы и методы работы:

–групповые занятия: теоретические, практические;

–индивидуальные занятия: консультация, работа с литературой, индивидуальные задания на дом.

Основной формой (очная) занятий является групповое учебно-практическое занятие. Занятия проводятся в одновозрастных группах, численный состав группы – не более 25 человек.

Режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (время занятий включает 45 мин. учебного времени, 5 минут перерыв)

2. **Принципы реализации программы**

В основу настоящей программы положены следующие принципы:

–всеобщность, непрерывность математического образования;

–преемственность и перспективность содержания, организационных форм и методов обучения на каждом этапе;

– дифференциация и индивидуализация математического образования, гу-манизация математического образования;

–усиление практической направленности обучения математике;

–осуществление интегративности в математической подготовке учащихся;

–компьютеризация обучения;

–перенос акцента в обучении на математическое развитие учащихся и обеспечение его гармоничности, т.е. органически взаимосвязанного и сбалансированного развития интуитивного, символического компонентов умственной деятельности.

–развитие продуктивного мышления, а также практические навыки его применения;

–приобщение к постоянно меняющемуся знанию и к новой информации, развитие стремления к приобретению знаний;

–наличие и свободное использование необходимых источников;

–поощрение инициативы и самостоятельности в учебе;

–развитие сознания и самосознания, понимание связей с другими людьми, природой, культурой и т.д.

При этом особое внимание уделяется сложным мыслительным процессам детей, их способности к творчеству и исполнительскому мастерству.

Особенности возрастной группы

Программа углубленного изучения математики предусматривает три этапа, которые соответствуют степени готовности учащихся к работе по данному направлению, их возрастным возможностям и потребностям.

Возрастная группа: 16 – 18 лет. Этот этап предполагает наличие у учащихся устойчивого интереса к предмету, достаточно высокой математической культуры. Обучение на этом этапе должно обеспечить подготовку к поступлению в образовательное учреждение СПО или ВУЗ и продолжению образования, а так же к профессиональной деятельности, требующей достаточно глубоких математических знаний.

Реализация программы осуществляется как через основные курсы алгебры и геометрии, так и через систему обязательных спецкурсов.

Данная программа является программой дополнительного образования, предназначена для детей от 15 до 18 лет. Учебные группы 9 – 11 классов формируются из расчета 25 человек на одну группу.

Данная программа может быть реализована в очной и заочной формах обучения с применением дистанционных технологий.

Виды контроля – текущий, промежуточный, итоговый.

Формы подведения итогов реализации программы

по окончании курса проводится итоговый контроль знаний в форме тестирования или контрольной работы.

3. Планируемые результаты реализации программы

В результате освоения содержания образовательной программы по математике, занимающиеся должны достигнуть следующего уровня развития:

- ***Предметные результаты***

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

–умение работать с математическим 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;

–развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

–овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

–овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

–овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

–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..

- ***Личностные результаты***

– 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.

- ***Метапредметные результаты***

–первоначальные представления об идеях и о методах математики как об 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 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 и пони-мать 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 алг-ритмы для решения учебных математических проблем;

–умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон и сотрудничества.

4. Образовательные технологии

Для успешной реализации поставленной цели в организации образовательного процесса используются самые различные образовательные технологии:

–технология педагогического общения – основана на взаимодействии подростка и педагога, при котором ограждается достоинство педагога, сохраняется достоинство и корректируется поведение ребенка;

– личностно-ориентированная технология – основана на личностной ориентации образовательного процесса: педагогика сотрудничества;

–технология предъявления педагогического требования – предъявление нормы культурной жизни и организация жизнедеятельности детей;

–технология педагогической оценки поведения и поступков детей – направлена на формирование социальных норм, установок, социальной позиции и мировоззрения, является средством ориентации ребенка среди множества ценностей и анти ценностей.

–тренинг общения – создание у детей средствами групповой практической психологии различных аспектов позитивного коммуникативного опыта – опыта взаимопонимания, общения, поведения и т.п.

В программе используются такие формы занятий, которые мотивируют учащихся к активному слушанию, познанию изучаемого материала, а также обеспечивают наибольшую эффективность и оптимальность его восприятия, а именно:

–учебное занятие;

–практическое занятие, тренинг, интеллектуальная игра, дискуссия, защита проекта, конкурс.

Методы образовательного процесса:

–словесный (устное изложение, беседа, анализ текста и т.д.);

–наглядный (показ видеоматериалов, наблюдение, показ педагогом);

–практический (тренинг, упражнения);

–репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

– частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

–исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;

–фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися;

–коллективный – организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми;

–индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;

–групповой – организация работы по малым группам (по 2-3 чел.);

–коллективно-групповой – выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение;

– индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

5. Содержание программы

5.1. Учебно-тематический план

№п/п	Названия разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1.	**Алгебра**	**30**	**6**	**24**	
1.1.	Числа, корни и степени	6	0	6	Практические работы, тест
1.2.	Основы тригонометрии	12	4	8	Практические работы, тест
1.3.	Логарифмы	8	2	6	Практические работы, тест
1.4.	Преобразования выражений	4	0	4	Практические работы, тест
2.	**Уравнения и неравенства**	**20**	**4**	**16**	
2.1.	Уравнения	10	2	8	Практические работы, тест
2.2.	Неравенства	10	2	8	Практические работы, тест
3.	**Функции**	**32**	**8**	**24**	Практические работы, тест
3.1.	Определение и график функции	4	4	0	Практические работы, тест
3.2.	Элементарное исследование функций	18	4	14	Практические работы, тест
3.3.	Основные элементарные функции	10	0	10	Практические работы, тест
4.	**Начала математического анализа**	**26**	**4**	**22**	
4.1.	Производная	8	4	4	Практические работы, тест
4.2.	Исследование функций	18	0	18	Практические работы, тест
5.	**Геометрия**	**68**	**20**	**48**	
5.1.	Планиметрия	2	2	0	Практические работы
5.2.	Прямые и плоскости в пространстве	6	2	4	Практические работы
5.3.	Многогранники	16	4	12	Практические работы
5.4.	Тела и поверхности вращения	26	4	22	Практические работы
5.5.	Измерение геометрических величин	8	4	4	Практические работы

5.6.	Координаты и векторы	10	4	6	Практические работы
6.	**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**	**16**	**0**	**16**	
6.1.	Элементы комбинаторики	6		6	Практические работы, тест
6.2.	Элементы статистики	4		4	Практические работы, тест
6.3.	Элементы теории вероятностей	6		6	Практические работы, тест
	Итого	**192**	**42**	**150**	

Примечание. Расчёт часов учебно-тематического плана представлен на:
– 20 учебных недель;
– одну учебную группу.
Возможно составление индивидуального плана на отдельную группу.

5.2. **Тематическое содержание программы**

1. Алгебра
   1.1. Числа, корни и степени
      1.1.1. Целые числа
      1.1.2. Степень с натуральным показателем
      1.1.3. Дроби, проценты, рациональные числа
      1.1.4. Степень с целым показателем
      1.1.5. Корень степени и его свойства
      1.1.6. Степень с рациональным показателем и ее свойства
      1.1.7. Свойства степени с действительным показателем
   1.2. Основы тригонометрии
      1.2.1. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
      1.2.2. Радианная мера угла
      1.2.3. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
      1.2.4. Основные тригонометрические тождества
      1.2.5. Формулы приведения
      1.2.6. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов
      1.2.7. Синус и косинус двойного угла
   1.3. Логарифмы
      1.3.1. Логарифм числа
      1.3.2. Логарифм произведения, частного, степени
      1.3.3. Десятичный и натуральный логарифмы, число е
   1.4. Преобразования выражений
      1.4.1. Преобразования выражений, включающих арифметические операции
      1.4.2. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
      1.4.3. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
      1.4.4. Преобразования тригонометрических выражений
      1.4.5. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования
      1.4.6. Модуль (абсолютная величина) числа
2. Уравнения и неравенства
   2.1. Уравнения

2.1.1. Квадратные уравнения
2.1.2. Рациональные уравнения
2.1.3. Иррациональные уравнения
2.1.4. Тригонометрические уравнения
2.1.5. Показательные уравнения
2.1.6. Логарифмические уравнения
2.1.7. Равносильность уравнений, систем уравнений
2.1.8. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными
2.1.9. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных
2.1.10. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений
2.1.11. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем
2.1.12. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений

2.2. Неравенства
2.2.1. Квадратные неравенства
2.2.2. Рациональные неравенства
2.2.3. Показательные неравенства
2.2.4. Логарифмические неравенства
2.2.5. Системы линейных неравенств
2.2.6. Системы неравенств с одной переменной
2.2.7. Равносильность неравенств, систем неравенств
2.2.8. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств
2.2.9. Метод интервалов
2.2.10. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем

3. Функции

3.1. Определение и график функции
3.1.1. Функция, область определения функции
3.1.2. Множество значений функции
3.1.3. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
3.1.4. Обратная функция. График обратной функции
3.1.5. 3Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат

3.2. Элементарное исследование функций
3.2.1. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания
3.2.2. Четность и нечетность функции
3.2.3. Периодичность функции
3.2.4. Ограниченность функции
3.2.5. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции
3.2.6. Наибольшее и наименьшее значения функции

3.3. Основные элементарные функции
3.3.1. 3.3.1 Линейная функция, ее график

3.3.2. 3.3.2 Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график
3.3.3. 3.3.3 Квадратичная функция, ее график
3.3.4. 3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, ее график
3.3.5 Тригонометрические функции, их графики
3.3.5. 3.3.6 Показательная функция, ее график
3.3.6. 3.3.7 Логарифмическая функция, ее график

4. Начала математического анализа
   4.1. Производная
      4.1.1. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной
      4.1.2. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком
      4.1.3. Уравнение касательной к графику функции
      4.1.4. Производные суммы, разности, произведения, частного
      4.1.5. Производные основных элементарных функций
      4.1.6. Вторая производная и ее физический смысл
   4.2. Исследование функций
      4.2.1. Применение производной к исследованию функций и построению графиков
      4.2.2. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах
   4.3. Первообразная и интеграл
      4.3.1. Первообразные элементарных функций
      4.3.2. Примеры применения интеграла в физике и геометрии
5. Геометрия
   5.1. Планиметрия
      5.1.1. Треугольник
      5.1.2. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат
      5.1.3. Трапеция
      5.1.4. Окружность и круг
      5.1.5. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
      5.1.6. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника
      5.1.7. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника
   5.2. Прямые и плоскости в пространстве
      5.2.1. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых
      5.2.2. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства
      5.2.3. Параллельность плоскостей, признаки и свойства
      5.2.4. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах
      5.2.5. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства
      5.2.6. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур
   5.3. Многогранники
      5.3.1. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма

5.3.2. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде

5.3.3. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида

5.3.4. Сечения куба, призмы, пирамиды

5.3.5. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)

5.4. Тела и поверхности вращения

5.4.1. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка

5.4.2. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка

5.4.3. Шар и сфера, их сечения

5.4.4. Измерение геометрических величин

5.4.5. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности

5.4.6. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью

5.5. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника

5.5.1. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными прямыми, параллельными плоскостями

5.5.2. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора

5.5.3. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы

5.5.4. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара

5.6. Координаты и векторы

5.6.1. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве

5.6.2. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы

5.6.3. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число

5.6.4. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

5.6.5. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам

5.6.6. Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами

5.6.7. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

5.7. Элементы комбинаторики

5.7.1. Поочередный и одновременный выбор

5.7.2. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона Элементы статистики

5.7.3. Табличное и графическое представление данных

5.7.4. Числовые характеристики рядов данных

5.7.5. Элементы теории вероятностей

5.7.6. Вероятности событий

5.7.7. Примеры использования вероятностей и статистики при решении

6. **Формы аттестации и оценочные материалы**

В процессе реализации программы используются следующие виды контроля:

–входной контроль (сентябрь, беседа);

–текущий контроль (опрос, тесты, компьютерное тестирование, практические работы, демонстрация отдельных способов решения заданий);

–промежуточный контроль (в течение учебного года – тесты, компьютерное тестирование, защита мини-проектов);

–итоговый контроль (май, тестирование).

7. Организационно-педагогические условия реализации программы

7.1. Материально-техническое обеспечение программы

Требования к помещению(ям) для учебных занятий: в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14 для организации учебного процесса в кабинете математики - уровни освещенности должны соответствовать следующим нормам:

– 5.6 в помещениях на рабочих местах при организации общего искусственного освещения обеспечиваются уровни освещенности люминесцентными лампами:

– для искусственного освещения предусматривается использование ламп по спектру цветоизлучения: белый, тепло-белый, естественно-белый.

– 5.7 учебные доски, не обладающие собственным свечением, должны быть обеспечены равномерным искусственным освещением.

Требования к мебели: 7.1. Мебель (учебные столы и стулья) должны быть стандартными, комплектными и иметь маркировку, соответствующую ростовой группе. Не допускается использование стульев с мягкими покрытиями, офисной мебели.

Требования к организации образовательного процесса

– 8.1. Организациями дополнительного образования, осуществляющими образовательную деятельность, организуется образовательный процесс в соответствии с дополнительной общеобразовательной программой.

– 8.2. Занятия в объединениях проводятся по группам, подгруппам, индивидуально или всем составом объединения по дополнительным общеобразовательным программам естественно-научной направленности.

7.2. Используемая литература

1. . Бутузов, В.Ф. Математика. 10-11 классы. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Учебник. ФГОС / В.Ф. Бутузов. - М.: Просвещение, 2017. - 396 с.
2. Видеман, Т.Н. Математика. 10-11 класс. Рефераты / Т.Н. Видеман. - М.: Учитель, 2009. - 481 с.
3. Виленкин, Н. Я. Геометрия. 10-11 классы. За страницами учебника математики. Старинные и занимательные задачи / Н.Я. Виленкин, Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасова. - М.: Просвещение, 2008. - 176 с.
4. Власова, А.П. ЕГЭ Математика. 10-11 классы. Практикум для подготовки к ЕГЭ. / А.П. Власова. - М.: ИЗДАТЕЛЬСТВО "АСТ", 1991. - 240 с.
5. Глейзер, Г. Д. Геометрия. 10-11 класс. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень / Г.Д. Глейзер. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 240 с.

6. Григорьева, Г.И. Математика. 10-11 классы. Задания для подготовки к олимпиадам / Г.И. Григорьева. - М.: Учитель, 2006. - 996 с.

7. Гусева, Н. Н. Математика. 10-11 классы. Как избежать типичных ошибок при решении сложных задач. Учебное пособие / Н.Н. Гусева, Е.А. Шуваева. - М.: Вентана-Граф, 2013. - 448 с.

8. Гусева, Наталья Николаевна Математика. 10-11 классы. Как избежать типичных ошибок при решении сложных задач / Гусева Наталья Николаевна. - М.: Вентана-Граф, 2013. - 197 с.

9. ЕГЭ-2021. Математика. 10-11 классы. Тематический тренинг . Учебно-методическое пособие. - М.: Легион, 2021. - 400 с.

10. Ершова, А.П. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Геометрия. 10-11 классы / А.П. Ершова. - М.: Илекса, 2010. - 949 с.

11. Математика. 10-11 классы. В мире закономерных случайностей. - М.: Учитель, 2007. - 128 с.

12. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра. Учебник. 9 класс. ФГОС — М.: «Просвещение» (последнее издание).

13. Погорелов А.В. Геометрия. Учебник. 7–9 классы. ФГОС— М.: «Просвещение» (последнее издание)

14. Попова, Т.Г. Математика. 10-11 класс. Развитие комбинаторно-логического мышления. Задачи, алгоритмы решений / Т.Г. Попова. - М.: Учитель, 2009. - 523 с.

15. Потапов М.К., Шевкин А.В. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс. — М.: «Просвещение» (последнее издание).

16. Студенецкая, В.Н. Математика. 10-11 классы. В мире закономерных случайностей. Элективный курс / В.Н. Студенецкая. - М.: Учитель, 2007. - 207 **с.**

17. Шибасов, Л.П. За страницами учебника математики. Математический анализ. Теория вероятностей. Пособие для учащихся 10-11 классов / Л.П. Шибасов. - М.: Просвещение, 2008. - 983 с.

18. Шибасов, Л. П. За страницами учебника математики. Математический анализ. Теория вероятностей. 10-11 класс / Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасова. - М.: Просвещение, 2008. - 224 с.

Заключение

Реализация программы позволяет учащимся достичь уровня компетентности, т.е. уровня образованности, который позволяет решать задачи в различных сферах жизнедеятельности на базе теоретических знаний. Иными словами, способность применять эти знания в практической деятельности, самостоятельно вырабатывать на базе таких знаний способы практической деятельности. Уровень компетентности для выпускника Центра складывается из показателей общекультурной, допрофессиональной и методологической компетентности.

Полученные знания, умения и навыки учащиеся демонстрируют на различных интеллектуальных конкурсах (математических боях, конференциях, самопрезентациях). В течение учебного периода программой предусмотрено выполнение учащимися нескольких проектов. Процесс обучения завершается итоговой аттестацией выпускников. Внешний мониторинг включает в себя результативность участия детей в предметных соревнованиях различного статуса, например, Всероссийская математическая олимпиада школьников; результаты ОГЭ и ЕГЭ.