Муниципальное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа №5 с углубленным изучением математики"
города Магнитогорска

Приложение № 2 к ООП ООО
от 23.08.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Решение задач повышенной сложности (математика)»
(общеинтеллектуальное направление)

для 5-9 классов

Составитель рабочей программы:
педагог дополнительного образования
Ефремов Д.И.

Магнитогорск, 2016 г.

Результаты освоения обучающимися курса внеурочной деятельности

класс	личностные	метапредметные
5	1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; 2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; 3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; 4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; 5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; 6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач; 7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; 8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;	1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; 3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; 4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы; 5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; 6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; 7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности); 8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники; 9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; 10) умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и

		избыточной, точной и вероятностной информации; 11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; 12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки; 13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; 14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; 15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
6	1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; 2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; 3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; 4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; 5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; 6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении	1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; 3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; 4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы; 5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; 6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; 7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в

	арифметических задач; 7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; 8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;	области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности); 8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники; 9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; 10) умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; 11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; 12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки; 13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; 14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; 15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
7	1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; 2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; 3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;	1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; 3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; 4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы; 5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и

	4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; 5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; 6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач; 7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; 8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;	познавательных задач; 6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; 7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности); 8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники; 9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; 10) умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; 11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; 12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки; 13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; 14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; 15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
8	1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;	1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые

	2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; 3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; 4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; 5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; 6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач; 7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; 8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;	коррективы; 3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; 4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы; 5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; 6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; 7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности); 8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники; 9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; 10) умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; 11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; 12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки; 13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения

		действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; 14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; 15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
9	1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; 2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; 3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; 4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; 5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; 6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач; 7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; 8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;	1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; 3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; 4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы; 5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; 6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; 7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности); 8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники; 9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; 10) умения находить в различных источниках информацию,

		необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; 11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; 12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки; 13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; 14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; 15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
Предметные результаты		
класс	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
5	1) умения 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), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию; 2) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения; 3) умения выполнять арифметические преобразования	1. Ответственно относиться к учению, готовность и способность обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. 2. ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры. 3. Критично мыслить, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта. 4. Креативно мыслить, инициативно, находчиво, активно вести себя при решении математических задач. 5. контролировать процесс и результат учебной математической деятельности. 6. эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. 7. Сформирует коммуникативную компетентность в общении со

	рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 4) умения пользоваться изученными математическими формулами; 5) знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов; 6) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.	сверстниками и старшими в образовательной деятельности.
6	1) умения 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), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию; 2) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения; 3) умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 4) умения пользоваться изученными математическими формулами;	1. Ответственно относиться к учению, готовность и способность обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. 2. ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры. 3. Критично мыслить, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта. 4. Креативно мыслить, инициативно, находчиво, активно вести себя при решении математических задач. 5. контролировать процесс и результат учебной математической деятельности. 6. эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. 7. Сформирует коммуникативную компетентность в общении со сверстниками и старшими в образовательной деятельности.

	5) знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов; 6) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.	
7	1) умения 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), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию; 2) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения; 3) умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 4) умения пользоваться изученными математическими формулами; 5) знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов; 6) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов	1. Ответственно относиться к учению, готовность и способность обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. 2. ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры. 3. Критично мыслить, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта. 4. Креативно мыслить, инициативно, находчиво, активно вести себя при решении математических задач. 5. контролировать процесс и результат учебной математической деятельности. 6. эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. 7. Сформирует коммуникативную компетентность в общении со сверстниками и старшими в образовательной деятельности.

	курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.	
8	1) умения 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), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию; 2) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения; 3) умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 4) умения пользоваться изученными математическими формулами; 5) знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов; 6) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.	1. Ответственно относиться к учению, готовность и способность обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. 2. ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры. 3. Критично мыслить, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта. 4. Креативно мыслить, инициативно, находчиво, активно вести себя при решении математических задач. 5. контролировать процесс и результат учебной математической деятельности. 6. эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. 7. Сформирует коммуникативную компетентность в общении со сверстниками и старшими в образовательной деятельности.
9	1) умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой	1. Ответственно относиться к учению, готовность и способность обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе

	информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию; 2) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения; 3) умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 4) умения пользоваться изученными математическими формулами; 5) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.	мотивации к обучению и познанию. 2. ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры. 3. Критично мыслить, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта. 4. Креативно мыслить, инициативно, находчиво, активно вести себя при решении математических задач. 5. контролировать процесс и результат учебной математической деятельности. 6. эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. 7. Сформирует коммуникативную компетентность в общении со сверстниками и старшими в образовательной деятельности.

Содержание курса внеурочной деятельности

5 класс

Раздел 1. Четность

Чёт-нечёт. Простые соображения, связанные с чётностью, могут давать в некоторых случаях ключ к решению достаточно сложных задач. Рассмотреть способ решения таких задач.

Раздел 2. Делимость

Признаки делимости. Свойства делимости. НОД и НОК. Понятие простых и составных чисел. Разложение на простые множители. Основная теорема арифметики. Задачи на тему делимость.

Раздел 3. Математические игры

Познакомить с наиболее простыми «моделями-играми». Рассмотреть такие игры, в которых ничьи отсутствуют и для которых теория позволяет установить, какая из сторон выигрывает при условии правильной игры. Познакомить с двумя методами поиска выигрышной тактики для одной из сторон (выигрышной стратегии): «поиск симметрии» и «анализ с конца».

Раздел 4. Инвариант

Познакомить с наиболее простыми типами инварианта. Четность – нечетность, остаток от деления, перестановки, раскладки, раскраски, чередование.

6 класс

Раздел 1. Задачи логического характера

Рассмотреть три широко распространённых типа логических задач и выяснить, как следует подходить к их решению. Чаще всего встречается тип задач, в которых на основании серии посылок, требуется сделать определённые выводы. Не менее распространена и другая разновидность логических задач, которые принято называть задачами «о мудрецах». Третья разновидность популярных логических задач составляют задачи о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.

Раздел 2. Геометрические задачи
Научить выполнять простейшие чертежи на клетчатой бумаге, рисовать орнаменты. Развивать наблюдательность, глазомер, способность к конструированию. Задания подбираются в соответствии с определенными критериями и должны быть содержательными, практически значимыми, интересными для ученика; они должны способствовать развитию пространственного воображения, активизации творческих способностей учащихся.

Раздел 3. Задачи с целыми числами
Десятичная запись числа, делимость, простеший уравнения. Простые соображения, связанные с делимостью, могут давать в некоторых случаях ключ к решению достаточно сложных задач. Рассмотреть способ решения таких задач.

Раздел 4. Решение задач типа «оценка +пример»
Специальное математическое рассуждение, которое применяется в некоторых задачах на нахождение наибольших или наименьших значений.

Раздел 5. Задачи математических турниров
Решение олимпиадных задач разных уровней. Подготовка к олимпиадам и турнирам. Решение задач по блокам.

7 класс

Раздел 1. Сравнения
Остатки при делении. Признаки делимости и равноостаточности. Нахождение последней цифры. Работа с числами больших степеней.

Раздел 2. Графы
Примеры из жизни. Лемма о рукопожатия. Степени вершин и четность-нечетность вершин. Понятия маршрута, пути, цикла и деревьев. Решение задач на тему графы.

Раздел 3. Неравенство треугольника
Разбор задач, приводящих к понятию неравенство треугольника. Кратчайший путь. Обощение понятия на другие многоугольники. Решение задач на тему неравенство треугольника.

Раздел 4. Индукция

Специальное математическое рассуждение, которое применяется при доказательстве задач с большими числами или неизвестными, либо при доказательсвте общих случаев. Метод матической индукции состоит из трёх шагов: проверки базы, построения предположения, доказательство шага индукции.

Раздел 5. Сравнения и диофантовы уравнения

Определение диофантова уравнения. Диофантовые уравнения первой степени. Диофантовые уравнения высших степеней. «Метод бесконечного спуска». Другие методы решения диофантовых уравнений.

Раздел 6. Комбинаторика

Задачи, вводящие в комбинаторику. Комбинаторика – это раздел математики, посвященный решению задач выбора и расположения элементов некоторого множества в соответствии с заданными правилами. Комбинаторика изучает комбинации и перестановки предметов, расположение элементов, обладающее заданными свойствами.

8 класс

Раздел 1. Принцип Дирихле

Рассмотреть задачи, которые можно решить, применяя принцип Дирихле. Принцип Дирихле следует показать на примере: «Если есть 10 клеток, в которых надо разместить более, чем 10 зайцев, то в какой-то клетке будет более, чем один заяц». Принцип этот очевиден, но применить его не всегда легко, так как далеко не все улавливают смысл задачи.

Раздел 2. Доказательство от противного

Метод доказательства от противного – это способ рассуждений, когда из предположения, противоположного тому, что нужно доказать, приходят к противоречию с условием. Понятие протвиповоложного суждения. Решение задач.

Раздел 3. Четность

Чёт-нечёт. Простые соображения, связанные с чётностью, могут давать в некоторых случаях ключ к решению достаточно сложных задач. Рассмотреть способ решения таких задач.

Раздел 4. Обратный ход

Решения задач «обратным ходом» как одного из способов решения арифметических задач. Овладение учащимися идеей решения задачи «с конца».

Раздел 5. Подсчет двумя способами

Рассмотрение простейших задач на тему «подсчет двумя способами». Познакомить с наиболее простыми типами подсчета двумя способами. Сумма всех значений по двум парамметрам, задачи на скорость, раскраска объектов в два цвета, подсчет суммы в двух одинаковых половинах.

Раздел 6. Соответствие

Примеры соответствия из жизни. Понятия инъекции, сюръекции, биекции. Разбор основных тем и задач, связанных с соответствием: четность, разбиение на пары, графы, множества.

Раздел 7. Графы

Примеры из жизни. Степени вершин и четность-нечетность вершин. Связность, плоские графы, формула Эйлера для плоских гарфов. Решение задач на тему графы.

Раздел 8. Инвариант

Познакомить с наиболее простыми типами инварианта. Четность – нечетность, остаток от деления, перестановки, раскладки, раскраски, чередование, инвариант в геометрии.

Раздел 9. Метод крайнего

Особые, крайние объекты часто служат «краеугольным камнем» решения. Так, например, рассматривают наибольшее число, ближайшую точку, угловую точку, вырожденную окружность, предельный случай. Поэтому полезно сразу рассматривать особые, крайние объекты. В задачах на метод крайнего работает метод минимального контрпримера.

Раздел 10. Уход на бесконечность и малые шевеления

Решение задач с бесконечными алгоритмами и вычисление. Интуитивное пояните бесконечно малого. Применение различных примемов при решение задач на бесконечнсть и малые шевеления.

Раздел 11. Индукция

Специальное математическое рассуждение, которое применяется при доказательстве задач с большими числами или неизвестными, либо при доказательсвте общих случаев. Метод матической индукции состоит из трёх шагов: проверки базы, построения предположения, доказательство шага индукции.

Раздел 12. Делимость и остатки
Признаки делимости. Свойства делимости. НОД и НОК. Китайская теорема об остатках. Задачи на тему делимость

Раздел 13. Алгоритм Евклида
Алгоритм Евклида позволяет находить наибольший общий делитель чисел, решать линейные уравнения в целых числах. Алгоритма Евклида заключается в последовательном делении с остатком. Доказательство основной теоремы алгоритма Евклида. Решение задач по теме.

Раздел 14. Покрытия, упаковки и замощения
Упаковка это размещение внутри данной фигуры нескольких фигур, не имеющих общих точек, кроме, быть может, граничных. В некоторых задачах фигура разрезается на меньшие части (например, на две одинаковые), или наоборот, из нескольких данных фигур составляется одна большая. Задачи на разрезание или замощение. Замощение является одновременно покрытием и упаковкой.

Раздел 15. Раскраски
Разбор основных типов и способов покраски фигур. Рассмотреть основной способ решения задач на расскраску. Рассмотрение свойств шахматной расскраски. Решение задач по теме.

Раздел 16. Игры
Познакомить с наиболее простыми «моделями-играми». Рассмотреть такие игры, в которых ничьи отсутствуют и для которых теория позволяет установить, какая из сторон выигрывает при условии правильной игры. Познакомить с двумя методами поиска выигрышной тактики для одной из сторон (выигрышной стратегии): «поиск симметрии» и «анализ с конца».

Раздел 17. Процессы и операции
При решении многих олимпиадных задач организуют процессы. Бывают процессы построения нужного объекта, «причесывания задачи», последовательного улучшения некоторой величины и другие. Расммотрение некоторых примеров процессов: спуск и индукция.

9 класс

Раздел 1. Простейшие неравенства
Текстовые задачи на неравенства. Простейшие свойства неравенств. Возведение в квадрат левой и правой части неравенств.

Раздел 2. Использование метода Штурма
Разбор метода Штурма для двух переменных. Обобщение метода для n переменных. Решение задач по теме.

Раздел 3. Метод использования соотношений между средними величинами
Основные средние величины: среднее арифметическое, среднее геометрическое, среднее гармоническое, среднее квадратичное. Доказательство соотношений между основными средними величинами. Решение задач по теме.

Раздел 4. Метод применения неравенства Коши-Буняковского
Метод Коши-Буняковского. Доказательство неравенства. Решение задач по теме.

Раздел 5. Метод замены переменных
Системы неравнств и уравнения. Решение задач по теме.

Раздел 6. Метод использования свойств симметрии и однородности
Симметрия в геометрии и алгебре. Симметрические неравенства. Понятие однородности в неравенствах и уравнение. Решение задач по теме.

Раздел 7. Применение метода математической индукции
Применения метода математической индукции в неравенствах. Решение задач по теме.

Раздел 8. О применении неравенства Чебышева
Доказательство неравенство Чебышева. Решение задач по теме.

Раздел 9. Неравенства из теории чисел
Деление многочленов. Разложение многочленов на множители. Применение делимости для решения задач по теме неравества.

Раздел 10. Метод использования свойств функции
Основные функции. Свойства функции. Возрастание и убывание. Решение задач по теме.

Тематическое планирование

5 класс

Количество часов в неделю: 1

№	Название раздела	Кол-во часов	Формы организации деятельности обучающихся
1.	Четность	9	беседа; индивидуальная, групповая, коллективная исследовательская деятельность; конкурс, математическая регата, математический бой; клуб аналитиков. Итог работы – участие в олимпиаде.
2.	Делимость	8	
3	Математические игры	10	
4	Инвариант	7	
Всего		**34**	

6 класс

Количество часов в неделю: 3

№	Название раздела	Кол-во часов	Формы организации деятельности обучающихся
1.	Задачи логического характера	16	беседа; индивидуальная, групповая, коллективная исследовательская деятельность; конкурс, математическая регата, математический бой; клуб аналитиков. Итог работы – участие в олимпиаде.
2.	Геометрические задачи	28	
3	Задачи с целыми числами	22	
4	Решение задач типа «оценка +пример»	16	
5	Задачи математических турниров	20	
Всего		**102**	

7 класс

Количество часов в неделю: 4

№	Название раздела	Кол-во часов	Формы организации деятельности обучающихся
1.	Сравнения	24	беседа; индивидуальная, групповая, коллективная исследовательская деятельность; конкурс, математическая регата, математический бой; клуб аналитиков. Итог работы – участие в олимпиаде.
2.	Графы	20	
3	Неравенство треугольника	20	
4	Индукция	32	
5	Сравнения и диофантовы уравнения	16	
6	Комбинаторика	24	
Всего		**136**	

8 класс

Количество часов в неделю: 3

№	Название раздела	Кол-во часов	Формы организации деятельности обучающихся
1.	Принцип Дирихле	6	беседа; индивидуальная, групповая, коллективная исследовательская деятельность; конкурс, математическая регата, математический бой; клуб аналитиков. Итог работы – участие в олимпиаде.
2.	Доказательство от противного	6	
3	Четность	6	
4	Обратный ход	6	
5	Подсчет двумя способами	6	
6	Соответствие	6	
7	Графы	6	
8	Инвариант	6	
9	Метод крайнего	6	
10	Уход на бесконечность и малые шевеления	6	
11	Индукция	6	
12	Делимость и остатки	6	
13	Алгоритм Евклида	6	
14	Покрытия, упаковки и замощения	6	

15	Раскраски	6	
16	Игры	6	
17	Процессы и операции	6	
Всего		**102**	

9 класс

Количество часов в неделю: 4

№	Название раздела	Кол-во часов	Формы организации деятельности обучающихся
1	Простейшие неравенства	18	беседа; индивидуальная, групповая, коллективная исследовательская деятельность; конкурс, математическая регата, математический бой; клуб аналитиков. Итог работы – участие в олимпиаде.
2	Использование метода Штурма	12	
3	Метод использования соотношений между средними величинами	12	
4	Метод применения неравенства Коши-Буняковского	12	
5	Метод замены переменных	18	
6	Метод использования свойств симметрии и однородности	12	
7	Применение метода математической индукции	14	
8	О применении неравенства Чебышева	6	
9	Неравенства из теории чисел	18	
10	Метод использования свойств функции	10	
Всего		**132**	