

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 35»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА БРАТСКА

СОГЛАСОВАНО

Заседание НМС
МБОУ «СОШ № 35»
Протокол № 4
от «28» августа 2020 г.
Зам. директора по НМР
Т.В. Уварова Уварова.

РАССМОТРЕНО

Заседание педагогического
совета
МБОУ «СОШ № 35»
Протокол № 11
от «31» августа 2020

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 143
от «31» августа 2020г.

Директор
МБОУ «СОШ № 35»

М.В. Лебедева



РЕКОМЕНДОВАНО

Заседание ШМО учителей
математики, информатики,
физики, технологии
МБОУ «СОШ № 35»
Протокол № 1
от «27» августа 2020 г.
Руководитель ШМО
Куневи́ч О.В. Куневи́ч

Рабочая программа
учебного предмета
«АЛГЕБРА»
(базовый уровень)
для учащихся 7-9 классов

Предметная область: «Математика и информатика»

Разработали:

Моисеева С.Г., учитель математики
Серых А.Л., учитель математики

Данная рабочая программа учебного предмета «Алгебра» для учащихся 7-9 классов разработана на основе требований к результатам освоения ООП ООО, в соответствии с ФГОС ООО.

Цели программы:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- формирование качеств личности: ясность и точность мысли, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
- изучение линейной функции и её свойств, построение графика; изучение квадратичной функции, её свойств, построение графика; изучение степенной функции, её свойства, построение графика;
- развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, информатика),
- усвоение решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными, степень с натуральным показателем и её свойства.

Задачи программы:

- закрепить знаний, умений и навыков, полученных в 5-6 классах;
- научиться решать линейные уравнения и неравенства, их системы, строить графики функций;
- научиться решать уравнения и их системы разными способами;
- изучить одночлены, многочлены и разложение многочленов на множители;
- научить решать уравнения и их системы разными способами;
- научить решать квадратные уравнения и линейные и квадратные неравенства.
- изучить свойства и графики элементарных функций,
- изучить функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- познакомить со способами решения уравнений, неравенств, систем уравнений и систем неравенств первой и второй степеней;
- познакомить с корнем n -ой степени, тригонометрическими функциями любого угла, основными тригонометрическими формулами, элементами теории вероятностей и комбинаторики;
- подготовить учащихся к выпускным экзаменам.

Учебный предмет «Алгебра» для учащихся 7-9 классов реализуется через обязательную часть учебного плана.

Рабочая программа учебного курса «Алгебра» для учащихся 7-9 классов рассчитана на 303 часа (3 часа в неделю, 102 часа в год в 7 классе, 3 часа в неделю, 102 часа в год в 8 классе, 3 часа в неделю, 99 часов в год в 9 классе) в соответствии с учебным планом МБОУ «СОШ № 35». Срок реализации программы – 3 года.

Используемый УМК:

Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименование издателя учебника
А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др	Алгебра	7	Издательский центр «Вентана-Граф»
А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др	Алгебра	8	Издательский центр «Вентана-Граф»
А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др	Алгебра	9	Издательский центр «Вентана-Граф»

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). **Сформированность ответственного отношения к учению;** уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Сформированность коммуникативной компетентности в общении, в учебной исследовательской, творческой и других видах деятельности по предмету, которая выражается в умении ясно, точно грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию и вести конструктивный диалог. Приводить примеры и контрпримеры, а также понимать и уважать позицию собеседника, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований,

освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности)

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 класс	8 класс	9 класс
РЕГУЛЯТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ		
<p>1. Умение совместно в микрогруппах/парах при сопровождении учителя определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; — определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов — идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов; — выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат; — ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей; — формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; — обосновывать выбранные подходы и 	<p>1. Умение индивидуально при сопровождении учителя определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; — определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов — идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов; — выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат; — ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей; — формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; — обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов. 	<p>1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; — определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов; — идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов; — выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат; — ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей; — формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; — обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

<p>средства, используемые для достижения образовательных результатов.</p>		
<p>2. Умение совместно в микрогруппах/парах при сопровождении учителя планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; — обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; — определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; — выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов); — выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; — составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); — определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; — описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач; — описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач; 	<p>2. Умение индивидуально при сопровождении учителя планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; — обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; — выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов); — выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; — составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); — определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; — описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач; — планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию. 	<p>2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; — обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; — выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов); — выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; — составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); — определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; — описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач; — планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

<p>— планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</p>		
<p>3. Умение совместно в микрогруппах/парах при сопровождении учителя соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — различать результаты и способы действий при достижении результатов; — определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей деятельности; — систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности; — отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; — оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; — находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации; — работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата; 	<p>3. Умение индивидуально при сопровождении учителя соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — различать результаты и способы действий при достижении результатов; — определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей деятельности; — систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности; — отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; — оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; — находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации; — работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата; — устанавливать связь между полученными 	<p>3. Умение самостоятельно соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — различать результаты и способы действий при достижении результатов; — определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей деятельности; — систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности; — отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; — оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; — находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации; — работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

<p>анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;</p> <ul style="list-style-type: none"> — устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта; — соотносить свои действия с целью обучения. 	<p>характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;</p> <ul style="list-style-type: none"> — соотносить свои действия с целью обучения. 	<ul style="list-style-type: none"> — устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта; — соотносить свои действия с целью обучения.
<p>4. Умение совместно в микрогруппах/парах при сопровождении учителя оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; — анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; — свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств; — оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; — обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; — фиксировать и анализировать 	<p>4. Умение индивидуально при сопровождении учителя оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; — анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; — свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств; — оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; — обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; — фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов. 	<p>4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; — анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; — свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств; — оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; — обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; — фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных

динамику собственных образовательных результатов.		результатов.
<p>5. Владение основами самоконтроля. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки. — соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации; — принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения; — определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности. 	<p>5. Владение основами осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки. — соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации; — принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения; — самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; — определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности. 	<p>5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки. — соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации; — принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения; — определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности; — демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний.
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ		
<ul style="list-style-type: none"> — 6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение. <p>Обучающийся сможет:</p>	<p>6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.</p>	<p>6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.</p>

<ul style="list-style-type: none"> — подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; — выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; — выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; — объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; — различать/выделять явление из общего ряда других явлений; — выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий; — строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; — строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки; — излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи. 	<p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; — выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; — выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; — объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; — различать/выделять явление из общего ряда других явлений; — выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий; — строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; — строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки; — излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; — совместно с учителем указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации; — совместно с учителем объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе 	<p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; — выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; — выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; — объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; — различать/выделять явление из общего ряда других явлений; — выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий; — строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; — строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом их общие признаки и различия; — излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи. — самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации; — объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и
---	---	---

	<p>познавательной и исследовательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> — выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ; 	<p>исследовательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> — выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ; — делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
<p>7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — обозначать символом и знаком предмет и/или явление; — определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; — строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; — создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией. — преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; — переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и 	<p>7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — обозначать символом и знаком предмет и/или явление; — определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; — строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; — создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией. — преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; — строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; — переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) 	<p>7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — обозначать символом и знаком предмет и/или явление; — определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; — создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; — строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения — создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией. — преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; — строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; — переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического

<p>наоборот;</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить доказательство: прямое, косвенное, от противного. 	<p>представления в текстовое, и наоборот;</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм; – анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата. 	<p>или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм. – анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.
<p>8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); – ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; – устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; резюмировать главную идею текста; – преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный). 	<p>8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); – ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; – устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; резюмировать главную идею текста; преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный); – совместно с педагогом и сверстниками критически оценивать содержание и форму текста. 	<p>8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); – ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; – устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; – резюмировать главную идею текста; – преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный); – критически оценивать содержание и форму текста.
<p>10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем.</p>	<p>10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем.</p>	<p>10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем.</p>

<p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы; — осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками; — формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска. 	<p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы; — осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками; — формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска; — соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности. 	<p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы; — осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками; — формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска; — соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.
<p>КОММУНИКАТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ</p>		
<p>11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять возможные роли в совместной деятельности; — играть определенную роль в совместной деятельности; — принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательства (аргументы); — определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; — строить позитивные отношения в 	<p>11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять возможные роли в совместной деятельности; — играть определенную роль в совместной деятельности; — принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательства (аргументы); — определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; — строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; — корректно и аргументированно отстаивать свою 	<p>11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять возможные роли в совместной деятельности; — играть определенную роль в совместной деятельности; — принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательства (аргументы); — определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; — строить позитивные отношения в

<p>процессе учебной и познавательной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> — корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен). 	<p>точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);</p> <ul style="list-style-type: none"> — критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; — предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; — выделять общую точку зрения в дискуссии; — договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей; — организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); 	<p>процессе учебной и познавательной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> — корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); — критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; — предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; — выделять общую точку зрения в дискуссии; — договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей; — организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); — устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
<p>12. Умение совместно в микрогруппах/парах при сопровождении учителя использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической</p>	<p>12. Умение индивидуально осознанно при сопровождении учителя использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.</p>	<p>12. Умение самостоятельно осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.</p>

<p>контекстной речью.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; — представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; — соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; — высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; — принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником; — создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств; — использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления; — использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей; — оценивать эффективность коммуникации после ее завершения. 	<p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; — представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; — соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; — высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; — принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником; — создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств; — использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления; — использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей; — оценивать эффективность коммуникации после ее завершения. 	<p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; — представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; — соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; — высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; — принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником; — создавать тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств; — использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления; — использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей; — оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.
<p>13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий(далее – ИКТ).</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с 	<p>13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий(далее – ИКТ).</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью 	<p>13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с

<p>помощью средств ИКТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> — использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации; — выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.; — использовать информацию с учетом этических и правовых норм; — соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности. 	<p>средств ИКТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> — использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации; — оперировать данными при решении задачи; — выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.; — использовать информацию с учетом этических и правовых норм; — соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности. 	<p>помощью средств ИКТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> — использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации; — оперировать данными при решении задачи; — выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.; — использовать информацию с учетом этических и правовых норм; — создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий; — соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.
---	--	---

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 КЛАСС

Выпускник научится:

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне

- понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями:

- натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь;

– использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

– Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять несложные преобразования целых выражений:

- раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

– использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;

- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

Оперировать на базовом уровне понятиями:

– равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

- решать системы несложных линейных уравнений;

- проверять, является ли данное число решением уравнения;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события,

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

Текстовые задачи

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

– осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

– знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

– находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

История математики

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться:

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

– *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*

– *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*

– *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*

– *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*

– *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов: *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

Числа

Оперировать понятиями:

– *множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых чисел;*

– *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*

– *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*

– *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

– *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*

– *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*

– *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*

– *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*

– *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

Тождественные преобразования

Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

– *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения ;

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные уравнения, к ним сводящиеся;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства,;

- строить графики линейной, обратной пропорциональности, функции вида:

$$y = a + \frac{k}{x+b};$$
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

– исследовать функцию по ее графику;

– находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Текстовые задачи

Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке;
- решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных,;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

8 КЛАСС

Выпускник научится:

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне

- понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания
- реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
 - использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
 - использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
 - оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; распознавать рациональные и иррациональные числа;
 - сравнивать числа.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:**
- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
 - выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
 - составлять числовые выражения при решении практических задач из задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений:
- раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
 - оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».
- ### **Уравнения и неравенства**

Оперировать на базовом уровне понятиями:

- равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;
- проверять справедливость числовых равенств ;
- решать системы несложных линейных уравнений;
- проверять, является ли данное число решением уравнения;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- строить график линейной функции;

- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий.

Текстовые задачи

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

История математики

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться:

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

– *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
– *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*

– *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*

– *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*

– *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов: *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

Числа

Оперировать понятиями:

– *множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*

– *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*

– *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*

– *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

– *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*

– *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*

– *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*

– *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*

– *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*

– *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

Тождественные преобразования

Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

– *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*

– *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*

– *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*

- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения;

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений.

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$; на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

– использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

– использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

– различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

– знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

– моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

– выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

– уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

– анализировать затруднения при решении задач;

– выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

– интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

– анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

– исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

– решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

– осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;

– владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

– решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты обоснованием, используя разные способы;

– овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

– решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

– решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое;

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

– *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

9 КЛАСС

Выпускник научится:

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне

– понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов;

– находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

– приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– использовать графическое представление множеств для описания

– реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

– Оперировать на базовом уровне понятиями:

– натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

– использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

– использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

– оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; распознавать рациональные и иррациональные числа;

– сравнивать числа.

– В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

– выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

– составлять числовые выражения при решении практических задач из задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

– Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

– выполнять несложные преобразования целых выражений:

– раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

– использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

– выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

Оперировать на базовом уровне понятиями:

- равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

– использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

История математики

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться:

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*

– оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);

– строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

Оперировать понятиями:

– множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

– понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

– выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;

– выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

– сравнивать рациональные и иррациональные числа;

– представлять рациональное число в виде десятичной дроби

– упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

– находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

– выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

– составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

– выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

– выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

– выделять квадрат суммы и разности одночленов;

– раскладывать на множители квадратный трехчлен;

– выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

– выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

– выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

– выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

– выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

– выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

– решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

– решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

– решать дробно-линейные уравнения;

– решать простейшие иррациональные уравнения;

– решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

– использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

– решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

– решать несложные квадратные уравнения с параметром;

– решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

– решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

– выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

– строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$; на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций;

– составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

– исследовать функцию по ее графику;

– находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

– оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

– решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

– использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

– использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

– различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

– знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

– моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

– выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

– уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

– анализировать затруднения при решении задач;

– выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

– интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

– анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

– исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

– решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

– осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;

– владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

– решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты обоснованием, используя разные способы;

– решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

– решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

– решать несложные задачи по математической статистике;

– овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

– извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

– оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

– применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

– оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

– представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

– решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

– определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; оценивать вероятность реальных событий и явлений.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 КЛАСС

1. Линейные уравнения с одной переменной.

Введение в алгебру. Числовые и буквенные выражения. Линейные уравнения с одной переменной. Решение линейных уравнений с одной переменной. Решение линейных уравнений с одной переменной содержащих модуль и параметр. Решение задач с помощью уравнений. Повторение и систематизация учебного материала.

2. Целые выражения.

Тождественно-равные выражения, тождества. Степень с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Одночлены и многочлены. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители, вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Произведение разности и суммы двух выражений. Разность квадратов двух выражений. Квадрат суммы и квадрат разности. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений. Разность кубов и сумма кубов. Применение различных способов разложение многочлена на множители. Повторение и систематизация учебного материала.

3. Связи между величинами. Функции.

Способы задания функции. График функции. Линейная функция, ее график и свойства. Повторение и систематизация учебного материала.

4. Системы линейных уравнений с двумя переменными.

Уравнения с двумя переменными. Линейные уравнения с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений методом подстановки. Решение систем линейных уравнений методом сложения. Повторение и систематизация учебного материала.

5. Обобщающее повторение

8 КЛАСС

1. Повторение

Действия над многочленами. Формулы сокращённого умножения. Линейная функция, линейные уравнения и их системы.

2. Рациональные выражения

Основное свойство рациональной дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми и разными знаменателями. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Тождественные преобразование рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с отрицательным целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция $y = k/x$, её свойства и график.

3. Квадратные корни. Действительные числа

Функция $y = x^2$, её график. Квадратные корни. Арифметический корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множеством. Числовые множества. Свойства квадратных корней. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.

4. Квадратные уравнения

Рациональные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трехчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратными уравнениями. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

5. Повторение

Алгебраические дроби. Квадратные уравнения. Неравенства.

Итоговая контрольная работа.

9 КЛАСС

1. Повторение

Линейные и квадратичные неравенства.

2. Неравенства

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражение. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной. Повторение и систематизация учебного материала.

3. Квадратичная функции

Повторение и расширение сведений о функция. Свойства функций. Построение графика функции $y = kf(x)$. Построение графика функции $y = f(x) + bi$ и $y = f(x + a)$. Квадратичная функция, ее график и свойства. Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными. Повторение и систематизация учебного материала.

4. Элементы прикладной математики

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Абсолютные и относительные погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Повторение и систематизация учебного материала.

5. Числовые последовательности

Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Формула суммы n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Формула суммы n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше единицы. Повторение и систематизация учебного материала.

6. Повторение.

Систематизировать сведения о действительных числах, повторить нахождение значений числовых выражений, повторить приемы решения уравнений и неравенств, задач, работу с функциями.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ урока	Тема	Кол-во часов
1	Введение в алгебру.	1
2	Числовые выражения.	1
3	Буквенные выражения.	1
4	Определение линейного уравнения с одной переменной	1
5	Линейное уравнение с одной переменной	1
6	Линейное уравнение с одной переменной	1
7	Решение линейного уравнения с одной переменной с модулем	1
8	Решение линейного уравнения с одной переменной с параметром	1
9	Решение задач с помощью уравнения на движение	1
10	Решение задач с помощью уравнения на движение	1
11	Решение задач на движение по реке	1
12	Решение задач на движение по реке	1
13	Решение задач на движение по реке	1
14	Решение задач с помощью уравнения на проценты.	1
15	Повторение и систематизация учебного материала.	1
16	Контрольная работа № 1 «Линейные уравнения с одной переменной»	1
17	Работа над ошибками. Тождественно равные выражения..	1
18	Тождества	1
19	Определение степени с натуральным показателем	1
20	Степень с натуральным показателем	1
21	Степень с натуральным показателем	1
22	Свойства произведения степеней с одинаковыми основаниями	1
23	Свойства частного степеней с одинаковыми основаниями	1
24	Свойство возведения степени в степень и возведения произведения в степень	1
25	Основное понятие одночлена	1
26	Одночлены.	1
27	Основное понятие многочлена.	1
28	Сложение многочлена.	1
29	Вычитание многочлена.	1
30	Сложение и вычитание многочлена.	1
31	Контрольная работа № 2 «Степень с натуральным показателем. Сложение и вычитание многочленов».	1
32	Работа над ошибками. Умножение одночлена на многочлен	1
33	Умножение одночлена на многочлен	1
34	Упрощение выражений с помощью правила умножения одночлена на многочлен	1
35	Решение уравнений с помощью правила умножения одночлена на многочлен	1
36	Умножение многочлена на многочлен	1

37	Упрощение выражений с помощью правила умножения многочлена на многочлен	1
38	Решение уравнений с помощью правила умножения многочлена на многочлен	1
39	Доказательство тождеств с помощью правила умножения многочлена на многочлен	1
40	Разложение многочленов на множители.	1
41	Вынесение общего множителя за скобки	1
42	Вынесение общего множителя за скобки	1
43	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
44	Разложение многочленов на множители методом группировки	1
45	Разложение на множители трехчленов	1
46	Контрольная работа № 3 по теме: «Арифметические операции над многочленами. Разложение на множители многочленов»	1
47	Работа над ошибками. Произведение разности и суммы двух выражений	1
48	Формулы сокращенного умножения. Произведение разности и суммы двух выражений	1
49	Формула произведения разности и суммы двух выражений	1
50	Формулы сокращенного умножения. Разность квадратов.	1
51	Формулы сокращенного умножения. Разность квадратов.	1
52	Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
53	Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
54	Преобразование выражений с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности двух выражений	1
55	Преобразование выражений с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности двух выражений	1
56	Преобразование многочлена в квадрат суммы двух выражений	1
57	Преобразование многочлена в квадрат разности двух выражений	1
58	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
59	Контрольная работа № 4 по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1
60	Работа над ошибками. Разность кубов и сумма кубов двух выражений	1
61	Формулы сокращенного умножения. Разность кубов и сумма кубов двух выражений	1
62	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
63	Разложения многочлена на множители с помощью формулы квадрат разности и суммы двух выражений	1
64	Разложения многочлена на множители с помощью формулы разность квадрата	1
65	Разложение на множители трехчлена выделением квадрата двучлена	1
66	Повторение и систематизация учебного материала	1
67	Повторение и систематизация учебного материала	1
68	Контрольная работа № 5 по теме: «Применение различных способов	1

	разложения многочлена на множители»	
69	Работа над ошибками. Связи между величинами.	1
70	Определение функции	1
71	Способы задания функции	1
72	Способы задания функции	1
73	График функции	1
74	График функции	1
75	Определение линейной функции	1
76	График линейной функции	1
77	Свойства линейной функции.	1
78	Прямая пропорциональность	1
79	Повторение и систематизация учебного материала	1
80	Контрольная работа № 6 по теме: «Линейная функция»	1
81	Работа над ошибками. Уравнения с двумя переменными	1
82	Уравнения с двумя переменными	1
83	Определение линейного уравнения с двумя переменными	1
84	График линейного уравнения с двумя переменными	1
85	Построение графика линейного уравнения с двумя переменными	1
86	Системы уравнений с двумя переменными	1
87	Графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными	1
88	Решения систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки	1
89	Решения систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки	1
90	Решения систем линейных уравнений с двумя переменными методом сложения	1
91	Решения систем линейных уравнений с двумя переменными методом сложения	1
92	Решения систем линейных уравнений с двумя переменными методом сложения	1
93	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
94	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
95	Решение задач на движение с помощью систем линейных уравнений	1
96	Решение задач на проценты с помощью систем линейных уравнений	1
97	Повторение и систематизация учебного материала	1
98	Контрольная работа № 7 по теме: «Системы линейных уравнений»	1
99	Работа над ошибками. Операции над одночленами и многочленами	1
100	Повторение по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1
101	Итоговая контрольная работа	1
102	Повторение по теме: «Разложение многочленов на множители»	1
	ИТОГО	102

8 КЛАСС

№ урока	Тема	Кол-во часов
1	Повторение. Числовые и алгебраические выражения.	1
2	Повторение. Линейные уравнения и системы уравнений	1
3-4	Рациональные дроби	2
5-7	Основное свойство рациональной дроби	3
8-11	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	4
12-17	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6
18	Контрольная работа № 1	1
19-22	Работа над ошибками. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4
23-29	Тождественные преобразование рациональных выражений	7
30	Контрольная работа № 2	1
31-33	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.	3
34-37	Степень с целым отрицательным показателем	4
38-42	Свойства степени с целым показателем.	5
43-46	Функция обратной пропорциональности и ее график	4
47	Контрольная работа № 3	1
48-50	Работа над ошибками. Квадратичная функция и ее график	3
51-53	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	3
54-55	Множества и его элементы.	2
56-57	Подмножества. Операции над множествами.	2
58-59	Числовые множества	2
60-63	Свойства арифметического квадратного корня	4
64-68	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	5
69-71	Функция арифметического квадратного корня и ее график	3
72	Контрольная работа № 4	1
73-75	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.	3
76-79	Формула корней квадратного уравнения.	4
80-82	Теорема Виета	3
83	Контрольная работа № 5	1
84-86	Работа над ошибками. Квадратный трехчлен	3
87-91	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	5
92-97	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6
98	Контрольная работа № 6	1
99	Работа над ошибками.	1
100-102	Повторение темы «Алгебраические дроби»	3
	ИТОГО	102

9 КЛАСС

№ урока	Тема	Кол-во часов
1	Повторение. Квадратные уравнения. Арифметические корни	1
2	Повторение. Тождественные преобразование рациональных выражений	1
3-5	Числовые неравенства	3
6-8	Основные свойства числовых неравенств	3
9-11	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3
12	Неравенства с одной переменной	1
13-17	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	5
18-22	Системы линейных неравенств с одной переменной	5
23	Повторение и систематизация учебного материала	1
24	Контрольная работа № 1	1
25-27	Работа над ошибками. Повторение и расширение сведений о функции	3
28-30	Свойства функций	3
31-32	Построение графика функции $y=kf(x)$	2
33-36	Построение графиков функции $y=f(x)+v$ и $y=f(x+a)$	4
37-42	Квадратичная функция, ее график и свойства	6
43	Контрольная работа № 2	1
44-49	Работа над ошибками. Решение квадратных неравенств.	6
50-54	Системы уравнений с двумя переменными	5
55	Повторение и систематизация учебного материала	1
56	Контрольная работа № 3	1
57-59	Математическое моделирование	3
60-62	Процентные расчеты	3
63-64	Абсолютная и относительные погрешности	2
65-67	Основные правила комбинаторики	3
68-69	Чистота и вероятность случайного события	2
70-72	Классическое определение вероятности	3
73-75	Начальные сведения о статистике	3
76	Повторение и систематизация учебного материала	1
77	Контрольная работа № 4	1
78-79	Числовые последовательности	2
80-83	Арифметическая прогрессия	4
84-87	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4
88-90	Геометрическая прогрессия	3
91-93	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3
94-96	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше единицы	3
97	Повторение и систематизация учебного материала	1
98	Контрольная работа №5	1
99	Работа над ошибками. Повторение курса 9 класса	1
	ИТОГО	99