

муниципальное общеобразовательное автономное учреждение  
«Лицей №21» города Кирова

Рассмотрено  
на заседании  
методического объединения  
учителей математики  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ /М.С. Дегтерева/

Протокол № 1  
от 29 августа 2021 г.

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ /Е.И. Шехирева/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО МАТЕМАТИКЕ (углубленный уровень)**  
**(предметная область**  
**«Математика и информатика»)**  
**ДЛЯ 5-6 КЛАССОВ**  
**на 2021-2022 учебный год**

2021 год

## Введение

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» п. 9 ст. 2 определяет понятие **«образовательной программы»** как – «комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, **рабочих программ учебных предметов**, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

Рабочая программа учебного предмета **«Математика»** является частью ООП ООО МОАУ Лицей № 21

Приказом Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 № 1577 внесены изменения в приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» в п.18.2.2 (структура рабочих программ):

«18.2.2. Рабочие программы учебных предметов, курсов, в том числе внеурочной деятельности должны обеспечивать достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочие программы учебных предметов, курсов, в том числе внеурочной деятельности разрабатываются на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом программ, включенных в ее структуру.

**Рабочие программы учебных предметов, курсов должны содержать:**

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы».

**Структура рабочей программы** определяется данным приказом Министерства образования и науки РФ и Локальным актом ОО.

В завершение **Программы** дан список **ПРИЛОЖЕНИЙ**, которые могут быть использованы учителем при разработке:

- технологических карт учебных занятий,
- инструкций практических работ,
- контрольно-оценочных материалов.

При написании программы были учтены **нормативно – правовые документы:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897, (включая последующие изменения);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 442 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования”

## Содержание

№ п/п	Наименование раздела	Страница
1	Пояснительная записка	
2	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»</b>	
3	<b>Содержание учебного предмета</b>	
4	<b>Тематическое планирование</b>	

### 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» (5-6 классы) составлена в соответствии с требованиями ФГОС **основного** общего образования, Основной образовательной программы основного общего образования МОАУ Лицей № 21 и на основе *примерной программы по Алгебре (Примерная основная образовательная программа (Одобрено Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию. Протокол заседания от 08 апреля 2015 г. №1\15)*

В соответствии с учебным планом МОАУ «Лицей №21» математика в 5-6 классах на углубленном уровне изучается:

	5 класс	6 класс
В неделю	6 ч	6 ч
За год	204 ч	204 ч

#### Учебники:

1. Мерзляк А.Г. Математика : 5 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2019.
2. Мерзляк А.Г. Математика : 6 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2019.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» (5-6 классы)

Изучение математики в основной школе даёт возможность достичь следующих результатов:

- **Личностные**

Личностные планируемые результаты	Обучающийся сможет
воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной	<ul style="list-style-type: none"> <li>• идентифицировать себя в качестве гражданина России,</li> <li>• осознавать значимость достижений российской химической науки</li> </ul>
формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ответственно относиться к учению;</li> <li>• уважительно относиться к труду,</li> <li>• проявлять познавательный интерес,</li> <li>• проявить способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений</li> </ul>
формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать целостное мировоззрение</li> </ul>
формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать ценности созидательного отношения к окружающей действительности, социального творчества, продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, «другого» как равноправного партнера</li> </ul>
освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества	
развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уважительно относиться к другому человеку, его мнению, мировоззрению,</li> <li>• решать моральные проблемы на основе личного выбора,</li> <li>• осознанно и ответственно относиться к собственным поступкам,</li> <li>• знать основные нормы морали, нравственные, духовные идеалы, хранимые в культурных традициях народов России</li> </ul>
формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, и других видов деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания</li> </ul>

Личностные планируемые результаты	Обучающийся сможет
<p>формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принять ценности здорового и безопасного образа жизни;</li> <li>• применять правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей</li> </ul>
<p>формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (исследование природы, природоохранная деятельность)</li> </ul>

• **метапредметные**

Метапредметные планируемые результаты	Обучающийся сможет
<p>умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;</li> <li>• идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;</li> <li>• выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;</li> <li>• ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> <li>• формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;</li> <li>• обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов</li> </ul>

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

Метапредметные планируемые результаты	Обучающийся сможет
<p>умение 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;</li> <li>• систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;</li> <li>• отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;</li> <li>• оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>• находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;</li> <li>• работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;</li> <li>• устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;</li> <li>• сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно</li> </ul>
<p>умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> <li>• анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;</li> <li>• свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;</li> <li>• оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;</li> <li>• обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;</li> <li>• фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов</li> </ul>

<b>Метапредметные планируемые результаты</b>	<b>Обучающийся сможет</b>
<p>владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;</li> <li>• соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;</li> <li>• принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;</li> <li>• самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>• ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;</li> <li>• демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности)</li> </ul>



Метапредметные планируемые результаты	Обучающийся сможет
<p>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 и по аналогии) и делать выводы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;</li> <li>• выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;</li> <li>• выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;</li> <li>• объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</li> <li>• выделять явление из общего ряда других явлений;</li> <li>• определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;</li> <li>• строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;</li> <li>• строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>• излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;</li> <li>• самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;</li> <li>• объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);</li> <li>• выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;</li> <li>• делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными</li> </ul>

<b>Метапредметные планируемые результаты</b>	<b>Обучающийся сможет</b>
<p>умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обозначать символом и знаком предмет и/или явление;</li> <li>• обозначать логические связи между предметами и/или явлениями с помощью знаков в схеме;</li> <li>• создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;</li> <li>• строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;</li> <li>• создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;</li> <li>• преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;</li> <li>• переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;</li> <li>• строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм</li> </ul>
<p>смысловое чтение</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</li> <li>• резюмировать главную идею текста;</li> <li>• преобразовывать текст, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный);</li> <li>• критически оценивать содержание и форму текста</li> </ul>

Метапредметные планируемые результаты	Обучающийся сможет
<p>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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять возможные роли в совместной деятельности;</li> <li>• играть определенную роль в совместной деятельности;</li> <li>• принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;</li> <li>• определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;</li> <li>• строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;</li> <li>• корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);</li> <li>• критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;</li> <li>• предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;</li> <li>• выделять общую точку зрения в дискуссии;</li> <li>• договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;</li> <li>• организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);</li> <li>• устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога</li> </ul>

Метапредметные планируемые результаты	Обучающийся сможет
<p>умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;</li> <li>• отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);</li> <li>• представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;</li> <li>• соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;</li> <li>• высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;</li> <li>• принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;</li> <li>• создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;</li> <li>• использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;</li> <li>• использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;</li> <li>• делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его</li> </ul>
<p>формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;</li> <li>• осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;</li> <li>• формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;</li> <li>• соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью</li> </ul>
<p>формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять свое отношение к природной среде;</li> <li>• анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;</li> <li>• проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;</li> <li>• прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;</li> <li>• распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;</li> <li>• выражать свое отношение к природе через модели, проектные работы</li> </ul>

• **предметные**

Предметные планируемые результаты	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание роли математики в развитии России и мира;</li> <li>- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;</li> </ul>	<p><b>История математики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>• знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей</li> </ul>	<p><b>История математики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей</i></li> </ul>
<p>2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;</li> <li>- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;</li> <li>- применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится</li> </ul>	<p><b>Элементы теории множеств и математической логики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</li> <li>• задавать множества перечислением их элементов;</li> <li>• находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях</li> </ul> <p><b>Текстовые задачи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</li> <li>• строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</li> <li>• осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от</li> </ul>	<p><b>Элементы теории множеств и математической логики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать<sup>2</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,</i></li> <li>• <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</i></li> </ul> <p><i>задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания</i></p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>распознавать логически некорректные высказывания;</i></li> <li>• <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики</i></li> </ul>

<sup>1</sup> Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

<sup>2</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательствах, решении задач.

Предметные планируемые результаты	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>от условия к требованию или от требования к условию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;</li> <li>- нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;</li> <li>- решение логических задач;</li> </ul>	<p>условия к требованию или от требования к условию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять план решения задачи;</li> <li>• выделять этапы решения задачи;</li> <li>• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>• знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</li> <li>• решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;</li> <li>• решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</li> <li>• находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;</li> <li>• решать несложные логические задачи методом рассуждений.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)</li> </ul>	<p><b>Текстовые задачи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</li> <li>• использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</li> <li>• знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</li> <li>• моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</li> <li>• выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</li> <li>• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>• 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;</li> <li>• исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;</li> <li>• решать разнообразные задачи «на части»,</li> <li>• решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</li> <li>• осознавать и объяснять идентичность</li> </ul>

Предметные планируемые результаты	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
		<p>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.</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</li> <li>• решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</li> <li>• решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета</li> </ul>
<p>3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;</li> <li>- использование свойства чисел и</li> </ul>	<p><b>Числа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;</li> <li>• использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;</li> <li>• использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</li> <li>• выполнять округление рациональных</li> </ul>	<p><b>Числа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;</li> <li>• понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</li> <li>• выполнять вычисления, в том числе с</li> </ul>

Предметные планируемые результаты	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение округления чисел в соответствии с правилами;</li> <li>- сравнение чисел;</li> <li>- оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;</li> </ul>	<p>чисел в соответствии с правилами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сравнивать рациональные числа.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>• выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</li> <li>• составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</li> </ul>	<p><i>использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;</i></li> <li>• <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i></li> <li>• <i>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;</i></li> <li>• <i>находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.</i></li> <li>• <i>оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i></li> <li>• <i>составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</i></li> </ul>
<p>4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем</p>		<p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство</i></li> </ul>



Предметные планируемые результаты	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</li> <li>- выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;</li> <li>- решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;</li> </ul>		
<p>5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:</p>		

Предметные планируемые результаты	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>- определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;</p> <p>- нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;</p> <p>- построение графика линейной и квадратичной функций;</p> <p>- оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</p> <p>- использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;</p>		
<p>б) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:</p> <p>- оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг,</p>	<p><b>Наглядная геометрия</b>  <b>Геометрические фигуры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать практические задачи с</li> </ul>	<p><b>Наглядная геометрия</b>  <b>Геометрические фигуры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Оперировать понятиями фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, призма, шар, пирамида, цилиндр, конус;</i></li> <li><i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах</i></li> </ul>

Предметные планируемые результаты	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>прямоугольный параллелепипед, куб, шар;</p> <p>- изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;</p> <p>- выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;</p>	<p>применением простейших свойств фигур.</p> <p><b>Измерения и вычисления</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</li> <li>• вычислять площади прямоугольников.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>решать практические задачи с применением простейших свойств фигур</i></li> </ul> <p><b>Измерения и вычисления</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</i></li> <li>• <i>вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.</i></li> </ul>
<p>7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:</p> <p>- оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;</p> <p>- проведение доказательств в геометрии;</p> <p>- оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов,</p>		

Предметные планируемые результаты	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>произведение вектора на число, координаты на плоскости;</p> <p>- решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;</p>		
<p>8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:</p> <p>- формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;</p> <p>- решение простейших комбинаторных задач;</p> <p>- определение основных статистических характеристик числовых наборов;</p> <p>- оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;</p> <p>- наличие представления о роли</p>	<p><b>Статистика и теория вероятностей</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,</li> <li>• читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.</li> </ul>	<p><b>Статистика и теория вероятностей</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,</i></li> <li>• <i>извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;</i></li> <li>• <i>составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений</i></li> </ul>

Предметные планируемые результаты	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;</li> </ul>		
<p>9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавание верных и неверных высказываний;</li> <li>- оценивание результатов вычислений при решении практических задач;</li> <li>- выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;</li> <li>- использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</li> <li>- решение практических задач с применением простейших свойств фигур;</li> <li>- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;</li> </ul>	<p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать логически некорректные высказывания</li> </ul> <p><b>Измерения и вычисления</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;</li> <li>• выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни</li> </ul>	<p><b>Измерения и вычисления</b></p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;</li> <li>• выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</li> <li>• оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</li> </ul>

<b>Предметные планируемые результаты</b>	<b>Обучающийся научится</b>	<b>Обучающийся получит возможность научиться</b>
<p>10) формирование информационной и алгоритмической культуры;  формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;  развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;</p>		
<p>11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;</p>		
<p>12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;  формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;  знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;</p>		
<p>13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств</p>		

<b>Предметные планируемые результаты</b>	<b>Обучающийся научится</b>	<b>Обучающийся получит возможность научиться</b>
обработки данных;		
14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;		

## 1. Содержание учебного предмета «Математика» (5-6 класс)

**Примечание:** дано содержание учебного предмета «Математика» на уровень (5-6 класс) из примерной программы – ООП ООО.

### **Элементы теории множеств и математической логики**

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

#### **Множества и отношения между ними**

Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.

#### **Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества, Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.

#### **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

#### **Высказывания**

Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).

### **Натуральные числа и нуль**

#### **Натуральный ряд чисел и его свойства**

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

#### **Запись и чтение натуральных чисел**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

#### **Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

#### **Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

#### **Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.

#### **Степень с натуральным показателем**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

#### **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

#### **Деление с остатком**



Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*.  
Практические задачи на деление с остатком.

### **Свойства и признаки делимости**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.  
*Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.* Решение практических задач с применением признаков делимости.

### **Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, *решето Эратосфена*.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители.  
*Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.*

### **Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

### **Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель двух более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

## **Дроби**

### **Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

### **Десятичные дроби**

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

### **Отношение двух чисел**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

### **Среднее арифметическое чисел**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

### **Проценты**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

### **Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

## **Рациональные числа**

### **Положительные и отрицательные числа**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

**Понятие о рациональном числе.** *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

### **Решение текстовых задач**

**Единицы измерений:** длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

### **Задачи на движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

### **Логические задачи**

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

### **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### **История математики**

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

*Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему  $(-1)(-1) = +1$  ?*

*Дробь в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

#### 4. Тематическое планирование

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
			<b>5 класс</b>	
<b>Глава 1. Натуральные числа</b>		<b>22</b>	<p><b>Натуральный ряд чисел и его свойства</b>                      Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.</p> <p><b>Запись и чтение натуральных чисел</b>                      Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.</p> <p><b>Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0</b>                      Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.</p> <p><i>Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.</i></p> <p><b>История математики</b>                      Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.</p>	<p><b>Описывать</b> свойства натурального ряда. <b>Читать</b> и <b>записывать</b> натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.</p> <p><b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры (отрезок, прямую, луч, плоскость), конфигурации фигур (плоские и пространственные). <b>Приводить</b> примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире.</p> <p><b>Измерять</b> с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. <b>Строить</b> отрезки заданной длины. <b>Решать</b> задачи на нахождение длин отрезков. <b>Выражать</b> одни единицы длин через другие. <i>Приводить примеры приборов со шкалами.</i></p> <p><i>Строить на координатном луче точку с заданной координатой, определять координату точки</i></p>
1	Ряд натуральных чисел	2		
2	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	3		
3	Отрезок. Длина отрезка	4		
4	Плоскость. Прямая. Луч	4		
5	Шкала. Координатный луч	4		
6	Сравнение натуральных чисел	4		
<b>Контрольная работа № 1 «Натуральные числа»</b>		1		
<b>Глава 2. Сложение и вычитание натуральных чисел</b>		<b>44</b>	<p><b>Действия с натуральными числами</b>                      Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении</p>	<p><b>Формулировать</b> свойства сложения и вычитания натуральных чисел, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения. <b>Читать</b> и <b>записывать</b> буквенные выражения, составлять числовые и</p>
7	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	5		
8	Вычитание натуральных чисел	5		

9	Числовые и буквенные выражения. Формулы	4	компонентов сложения и вычитания. <b>Наглядная геометрия</b> Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, <i>виды треугольников. Правильные многоугольники.</i> Изображение основных геометрических фигур. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.	буквенные выражения по условиям задач. <b>Решать</b> простейшие уравнения на основании зависимостей между компонентами действий сложения и вычитания. <b>Вычислять</b> числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. <b>Моделировать</b> несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам. <b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках и моделях углы, многоугольники, в частности треугольники, прямоугольники, конфигурации фигур (плоские и пространственные). <b>Приводить</b> примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире. <b>Измерять</b> с помощью инструментов и <b>сравнивать</b> величины углов. <b>Строить</b> углы заданной величины с помощью транспортира. <b>Решать</b> задачи на нахождение периметров многоугольников, градусной меры углов. <b>Выделять</b> в условии задачи данные, необходимые для ее решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи <b>Изображать</b> геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. <b>Изображать</b> геометрические фигуры на клетчатой бумаге. <b>Находить</b> в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. <b>Изображать</b> равные фигуры, симметричные фигуры
<b>Контрольная работа № 2</b> <b>«Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы»</b>		1		
10	Уравнение	5		
11	Угол. Обозначение углов	5		
12	Виды углов. Измерение углов	5		
13	Многоугольники. Равные фигуры	4		
14	Треугольник и его виды	5		
15	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	4		
<b>Контрольная работа № 3</b> <b>«Уравнение. Угол. Многоугольники»</b>		1		
<b>Глава 3. Умножение и деление натуральных чисел</b>		<b>52</b>	Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения,	
16	Умножение. Переместительное свойство умножения	5		
17	Сочетательное и распределительное свойства умножения	4		
18	Деление	7		
19	Деление с остатком	4		
			<b>Формулировать</b> свойства умножения и деления натуральных чисел, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами арифметических действий. <b>Выполнять</b> вычисления с натуральными числами; <b>вычислять</b> значения степеней. <b>Вычислять</b> площади квадратов и	

20	Степень числа	3	<i>обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.</i> <b>Деление с остатком</b> Деление с остатком на множестве натуральных чисел, <i>свойства деления с остатком</i> . Практические задачи на деление с остатком. <b>Степень с натуральным показателем</b> Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений,	прямоугольников, используя формулы площади квадрата и площади прямоугольника. <b>Выражать</b> одни единицы измерения площади через другие. <b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках и моделях прямоугольный параллелепипед, пирамиду. <b>Приводить</b> примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире. <b>Изготавливать</b> пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды. <b>Находить</b> объемы куба и прямоугольного
<b>Контрольная работа № 4</b> <b>«Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения»</b>		1		
21	Площадь. Площадь прямоугольника	8		
22	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	6		
23	Объем прямоугольного параллелепипеда	7		
24	Комбинаторные задачи	6		

	<p align="center"><b>Контрольная работа № 5 «Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи»</b></p>	1	<p>содержащих степень. <b>Числовые выражения</b> Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. <b>Единицы измерений:</b> длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. <b>Наглядная геометрия</b> Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. <i>Равновеликие фигуры.</i> Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида. Изображение пространственных фигур. <i>Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.</i> Примеры разверток многогранников. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Понятие о равенстве фигур. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.</p>	<p>параллелепипеда, используя формулы объема куба и объема прямоугольного параллелепипеда. <b>Выражать</b> одни единицы объёма через другие. <b>Решать</b> задачи на нахождение площадей квадратов и прямоугольников, объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов, куба. <b>Выделять</b> в условии задачи данные, необходимые для ее решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. <b>Выполнять</b> перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, <i>выделять</i> комбинации, отвечающие заданным условиям.</p>
<p align="center"><b>Глава 4. Обыкновенные дроби</b></p>		20	<p><b>Обыкновенные дроби</b></p>	<p><i>Распознавать обыкновенную дробь, правильные и неправильные дроби, смешанные числа. Читать и записывать обыкновенные дроби, смешанные числа. Сравнить обыкновенные дроби с равными знаменателями. Складывать и вычитать обыкновенные дроби с равными</i></p>
25	Понятие обыкновенной дроби	5	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).	
26	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	3	Запись натурального числа в виде дроби с	
27	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	3		

28	Дроби и деление натуральных чисел	3	заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.	знаменателями. Преобразовывать неправильную дробь в смешанное число, смешанное число в неправильную дробь. Уметь записывать результат деления двух натуральных чисел в виде обыкновенной дроби <b>Моделировать</b> в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. <b>Преобразовывать</b> обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. <b>Выполнять</b> сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями
29	Смешанные числа	5		
<b>Контрольная работа № 6 «Обыкновенные дроби»</b>		1		
<b>Глава 5. Десятичные дроби</b>		<b>52</b>	<p><b>Округление натуральных чисел</b> Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.</p> <p><b>Десятичные дроби</b> Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.</p> <p><b>Среднее арифметическое чисел</b> Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. <i>Среднее арифметическое нескольких чисел.</i></p> <p><b>Проценты</b> Понятие процента. Вычисление процентов от</p>	<p><b>Читать</b> и записывать десятичные дроби. Называть разряды десятичных знаков в записи десятичных дробей. <b>Сравнивать</b> и упорядочивать десятичные дроби. <b>Округлять</b> десятичные дроби и натуральные числа. <b>Выполнять</b> прикидку и оценку в ходе вычислений. <b>Выполнять</b> действия с десятичными дробями. <i>Находить среднее арифметическое нескольких чисел. Приводить примеры средних значений величины. <b>Объяснять</b>, что такое процент. <b>Представлять</b> проценты в виде десятичных дробей и десятичные дроби в виде процентов. <i>Находить процент от числа и число по его процентам</i></i></p> <p><b>Осуществлять</b> поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их. <b>Решать</b> задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор. <b>Анализировать</b> и осмыслить текст задачи,</p>
30	Представление о десятичных дробях	4		
31	Сравнение десятичных дробей	3		
32	Округление чисел. Прикидки	3		
33	Сложение и вычитание десятичных дробей	6		
<b>Контрольная работа № 7 «Понятие о десятичной дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей»</b>		1		
34	Умножение десятичных дробей	7		
35	Деление десятичных дробей	9		
<b>Контрольная работа № 8 «Умножение и деление десятичной дроби»</b>		1		
36	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	5		
37	Проценты. Нахождение процентов от числа	6		
38	Нахождение числа по его процентам	6		

<p align="center"><b>Контрольная работа № 9</b> <b>«Среднее арифметическое. Проценты»</b></p>		1	<p>числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.</p> <p><b>Задачи на все арифметические действия</b> Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b> Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли.</p> <p><b>История математики</b> <i>Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.</i></p>	<p><b>переформулировать</b> условие, извлекать необходимую информацию, <b>моделировать</b> условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически <b>оценивать</b> полученный ответ, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>
<b>Повторение и систематизация учебного материала курса математики 5 класса</b>		<b>14</b>		
Повторение и систематизация учебного материала курса математики 5 класса		11		
<p align="center"><b>Контрольная работа № 10</b> <b>«Обобщение и систематизация знаний учащихся по курсу математики 5-го класса»</b></p>		<b>1</b>		
Повторение и систематизация учебного материала курса математики 5 класса		2		
<b>6 класс</b>				
<b>Глава 1. Делимость натуральных чисел</b>		<b>22</b>	<b>Свойства и признаки делимости</b>	<b>Формулировать</b> определения делителя и кратного, простого числа и составного числа, свойства и признаки делимости, <b>общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, общее кратное, наименьшее общее кратное и признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10</b>
1	Делители и кратные	3	<p>Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. <i>Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.</i> Решение практических задач с применением признаков делимости.</p> <p><b>Разложение числа на простые множители</b></p>	<p><b>Описывать</b> правила нахождения наибольшего</p>
2	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	3		
3	Признаки делимости на 9 и на 3	4		
4	Простые и составные числа	2		
5	Наибольший общий делитель	4		
6	Наименьшее общее кратное	5		



<b>Контрольная работа № 1 «Делимость натуральных чисел»</b>		1	<p>Простые и составные числа, <i>решето Эратосфена</i>. Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. <i>Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.</i> <b>Делители и кратные</b> Делитель и его свойства, общий делитель двух более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. <b>История математики</b> <i>Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.</i></p>	<p><i>общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел, разложения натурального числа на простые множители</i> <b>Доказывать</b> и <b>опровергать</b> с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел. <b>Классифицировать</b> натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3 и т.п.). <b>Исследовать</b> простейшие числовые закономерности, <b>проводить</b> числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)</p>
<b>Глава 2. Обыкновенные дроби</b>		<b>47</b>	<p>Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. <i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i> <i>Конечные и бесконечные десятичные дроби.</i> <b>Задачи на движение, работу и покупки</b> Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.</p>	<p><b>Формулировать, записывать</b> с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями. <b>Преобразовывать</b> обыкновенные дроби, <b>сравнивать</b> и упорядочивать их. <b>Выполнять</b> вычисления с обыкновенными дробями. <b>Представлять</b> обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных; <b>находить</b> десятичные приближения обыкновенных дробей. <b>Использовать</b> эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. <b>Проводить</b> несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера) <b>Выражать</b> одни единицы измерения</p>
7	Основное свойство дроби	3		
8	Сокращение дробей	4		
9	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	4		
10	Сложение и вычитание дробей	5		
<b>Контрольная работа № 2 «Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»</b>		1		
11	Умножение дробей	6		
12	Нахождение дроби от числа	4		
<b>Контрольная работа № 3 «Умножение дробей»</b>		1		
13	Взаимно обратные числа	2		
14	Деление дробей	6		
15	Нахождение числа по значению его дроби	4		

16	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные	2		<p>величины в других единицах (метры в километрах, минуты в часах и т.п.)  <i>Формулировать определения понятий: несократимая дробь, общий знаменатель двух дробей, взаимно обратные числа. Применять основное свойство дроби для сокращения дробей. Приводить дроби к новому знаменателю. Сравнить обыкновенные дроби. Выполнять арифметические действия над обыкновенными дробями.</i>  <i>Находить дробь от числа и число по заданному значению его дроби. Преобразовывать обыкновенные дроби в десятичные.</i></p>
17	Бесконечные периодические десятичные дроби	2		
18	Десятичное приближение обыкновенной дроби	2		
<b>Контрольная работа № 4 «Деление дробей»</b>		1		
<b>Глава 3. Отношения и пропорции</b>		<b>35</b>	<p><b>Отношение двух чисел</b>  Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.  <b>Диаграммы</b>  Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i>  <b>Задачи на движение, работу и покупки</b>  Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.  <b>Логические задачи</b>  Решение несложных логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>  <b>Основные методы решения текстовых задач:</b> арифметический, перебор вариантов.  <b>Наглядная геометрия</b>  Фигуры в окружающем мире. Наглядные</p>	
19	Отношения	3		
20	Пропорции	5		
21	Процентное отношение двух чисел	4		
<b>Контрольная работа № 5 «Отношения и пропорции»</b>		1		
22	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	3		
23	Деление числа в данном отношении	2		
24	Окружность и круг	3		
25	Длина окружности. Площадь круга	4		
26	Цилиндр, конус, шар	1		
27	Диаграммы	3		
28	Случайные события. Вероятность случайного события	5		
<b>Контрольная работа № 6 «Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Окружность и круг. Вероятность случайного события»</b>		1		
				<p><i>Формулировать определения понятий: отношение, пропорция, процентное отношение двух чисел, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины. Применять основное свойство отношения и основное свойство пропорции. Приводить примеры и описывать свойства величин, находящихся в прямой и обратной пропорциональных зависимостях. Находить процентное отношение двух чисел. Делить число на пропорциональные части.</i>  <b>Приводить</b> примеры использования отношений на практике.  <b>Использовать</b> понятия отношения и пропорции при решении задач.  <b>Извлекать</b> информацию из таблиц и диаграмм, <b>выполнять</b> вычисления по табличным данным, <b>сравнивать</b> величины, находить наибольшие и наименьшие значения и др.  <b>Выполнять</b> сбор информации в несложных случаях, <b>представлять</b> информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.  <b>Приводить</b> примеры случайных событий,</p>

		<p>представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. <i>Взаимное расположение двух окружностей, прямой и окружности.</i> Наглядные представления о пространственных фигурах: шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток цилиндра и конуса.</p>	<p>достоверных и невозможных событий. <b>Сравнивать</b> шансы наступления событий; <b>строить</b> речевые конструкции с использованием словосочетаний <i>более вероятно, маловероятно</i> и др. <b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках и моделях окружность, круг, цилиндр, конус, сферу, шар и их элементы. <b>Приводить</b> примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире. <b>Строить</b> с помощью циркуля отрезки, <i>окружность заданного радиуса.</i> <b>Изготавливать</b> пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки цилиндра и конуса. <i>Называть приближённое значение числа <math>\pi</math>. Находить с помощью формул длину окружности, площадь круга.</i> <b>Изображать</b> геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. <b>Изображать</b> геометрические фигуры на клетчатой бумаге. <b>Рассматривать</b> простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид.</p>
<b>Глава 4. Рациональные числа и действия над ними</b>		<b>79</b>	<p><b>Алгебраические выражения</b> Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений. <b>Положительные и отрицательные числа</b> Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.</p>
29	Положительные и отрицательные числа	2	
30	Координатная прямая	3	
31	Целые числа. Рациональные числа	2	
32	Модуль числа	4	
33	Сравнение чисел	4	
<b>Контрольная работа № 7 «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»</b>		1	
34	Сложение рациональных чисел	4	<p><b>Приводить</b> примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше-ниже уровня моря и т.п.). <b>Изображать</b> точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. <b>Характеризовать</b> множество целых чисел, множество рациональных чисел. <i>Формулировать определение модуля числа. Находить модуль числа.</i> <b>Сравнивать</b> и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с</p>

35	Свойства сложения рациональных чисел	3	<p><b>Понятие о рациональном числе.</b> Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.</p> <p><b>Наглядная геометрия</b></p> <p>Взаимное расположение двух прямых. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.</p> <p><b>История математики</b></p> <p>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему <math>(-1)(-1) = +1</math> ?</p>	<p>рациональными числами. <b>Формулировать и записывать</b> с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять для преобразования числовых выражений. Называть коэффициент буквенного выражения.</p> <p><b>Составлять</b> уравнения по условиям задач. <b>Решать</b> простейшие уравнения.</p> <p><b>Использовать</b> знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т.п.) при решении текстовых задач.</p> <p>Применять свойства при решении уравнений. Решать текстовые задачи с помощью уравнений.</p> <p><b>Распознавать</b> на чертежах и рисунках перпендикулярные и параллельные прямые, фигуры, имеющие ось симметрии, центр симметрии. <b>Приводить</b> примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире. <b>Формулировать</b> определение перпендикулярных прямых и параллельных прямых. <b>Строить</b> с помощью угольника перпендикулярные прямые и параллельные прямые.</p> <p>Объяснять и иллюстрировать понятие координатной плоскости. <b>Строить</b> на координатной плоскости точки по заданным координатам, определять координаты точек. <b>Строить</b> отдельные графики зависимостей между величинами по точкам. <b>Анализировать</b> графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т. п.)</p> <p><b>Исследовать</b> и <b>описывать</b> свойства</p>
36	Вычитание рациональных чисел	5		
<b>Контрольная работа № 8 «Сложение и вычитание рациональных чисел»</b>		<b>1</b>		
37	Умножение рациональных чисел	4		
38	Свойства умножения рациональных чисел	3		
39	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	6		
40	Деление рациональных чисел	5		
<b>Контрольная работа № 9 «Умножение и деление рациональных чисел»</b>		<b>1</b>		
41	Решение уравнений	5		
42	Решение задач с помощью уравнений	6		
<b>Контрольная работа № 10 «Решение уравнений и задач с помощью уравнений»</b>		<b>1</b>		
43	Перпендикулярные прямые	3		
44	Осевая и центральная симметрии	4		
45	Параллельные прямые	2		
46	Координатная плоскость	4		
47	Графики	5		
<b>Контрольная работа № 11 «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики»</b>		<b>1</b>		

		геометрических фигур (плоских и пространственных), используя эксперимент, наблюдение, измерение. <b>Моделировать</b> геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. <b>Использовать</b> компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов.
<b>Повторение и систематизация учебного материала курса математики 6 класса</b>	<b>21</b>	
<i>Повторение и систематизация учебного материала курса математики 6 класса</i>	18	
<b>Контрольная работа № 12 «Обобщение и систематизация знаний учащихся по курсу математики 6-го класса»</b>	<b>1</b>	
<i>Повторение и систематизация учебного материала курса математики 6 класса</i>	2	