**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа с. Смоленк**а

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**Руководитель МО \_\_\_\_\_\_\_/Дармаева Е.С./Протокол №\_\_\_\_от«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г.  | **«Согласовано»**Заместитель директора по НМР МОУ СОШс. Смоленка\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Покатилова А.К./«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. | **«Утверждено»** Директор МОУ СОШ с. Смоленка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Иванова Л.В./Приказ № \_\_\_\_\_ от«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г. |

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**по математике**

 **для 5 класса**

Составила: Дармаева Е.С.

учитель математики

1 квалиф. кат.

с. Смоленка

2019г

**Пояснительная записка**

к рабочей программе по математике 5 класс УМК Муравин Г.К.

Рабочая программа по математике 5 класса составлена на основе:

1.Федерального закона Российской Федерации «Об образовании РФ» № 273 от 29.12.2012

2. Примерной образовательной программы общего основного образования № 1/15 от 8.04.2015., одобрено решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию.

3. Приказ Минобрнауки № 1577 от 31.12.2015 г. «О внесении изменения во ФГОС от 17.12.2010 за № 1897»

4. Письмо Минобрнауки Забайкальского края за № 1052 от 16.02.2016 «О практике применения вопросов связанных с движением библиотечного фонда учебников в образовательной организации».

С учетом

1.Основной образовательной программы муниципального образовательного учреждения МОУ СОШ с.Смоленка

2.Программы автора УМК Муравина Г.К.

3. Положение о Рабочей программе по учебному предмету (курсу) реализующему ФГОС ООО

Рабочая программа по математике для 5 класса направлена на достижение следующих целей:

 формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

 развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию)

 развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера.

Данная рабочая программа предусматривает следующие формы, методы обучения:

1. личностно ориентированное обучение

2. предметно-деятельностныйподход

3. игровые технологии

4. элементы проблемного обучения

5. технологии уровневой дифференциации

6. здоровьесберегающие технологии

Общая характеристика учебного предмета

Программа ориентирована, главным образом, на формирование научных (математических) понятий, а не только лишь на выработку практических навыков и умений. Это предполагает особую организацию учебного процесса в форме учебной деятельности школьников.

Содержание учебной деятельности должно развертываться в теоретической форме – от общего к частному, от абстрактного к конкретному. Освоение понятий должно происходить не в форме отработки словесных формулировок, а путем введения учащихся в новый круг задач и включением их в деятельность по поиску общего способа их решения.

Поиск способа решения новой задачи является мотивационным ядром учебной деятельности, той ценностной установкой учеников, которая складывается в виде формального эффекта обучения как личностно-смысловое образование, основа желания и умения учиться.

Необходимость поиска способа решения новой задачи не диктуется требованиями учителя, учебника или программы, она должна быть обусловлена для детей внутренней логикой содержания обучения. Когда ученики обнаруживают, что задача не может быть решена теми способами, которыми они уже владеют, они сами заявляют о необходимости поиска новых способов действия. Иными словами, уже начав действовать, уже стремясь получить результат, дети фиксируют невозможность его немедленного достижения и необходимость открытия «чего-то нового». Т.о. новое понятие или способ действия не возникает для детей случайно; каждое следующее понятие с необходимостью вытекает из предыдущего. При этом принципиально, что поисковые действия детей (их пробы, мнения, предложения, вопросы) должны быть направлены не на внешние чувственно-представленные, непосредственно наблюдаемые свойства вещей, а на общий принцип их строения. Вскрывая этот общий принцип посредством собственных действий, осуществляемых не в словесной, а предметно-чувственной форме, ребенок тем самым обнаруживает существенное отношение, лежащее в основании нового понятия.

Отношение, которое дети обнаруживают, преобразуя объект изучения, не обладает чувственной наглядностью, оно нуждается в особом – модельном способе презентации. При этом не всякое изображение можно назвать учебной моделью, а лишь такое, которое отображает внутренние особенности объекта, не наблюдаемые непосредственно, и обеспечивает их дальнейший анализ. Учебная модель, выступая как продукт мыслительного анализа, затем сама может стать особым средством мыслительной деятельности.

С одной стороны, в процессе построения модели происходит абстракция отношения от его предметных носителей. С другой стороны, уже построенная модель, в которой отношение представлено материально, позволяет преобразовывать ее, открывая новые свойства этого отношения. Преобразовывая и переконструируя учебную модель, школьники получают возможность изучать свойства отношения как такового, без «затемнения» привходящими обстоятельствами. Представленная моделью абстракция затем конкретизируется в различных частных условиях, что позволяет применять найденный общий способ к целому классу частных задач.

Для того чтобы дети смогли через собственные поисковые действия открыть новый способ действия, необходимы особые формы организации совместной учебной деятельности класса и учителя. Основой этой организации является общеклассная дискуссия, в которой каждое высказанное предложение оценивается остальными участниками обсуждения с точки зрения соответствия способа действия и достигнутого результата. Предложения учителя подлежат такому же контролю и оценке, что и предложения учеников. При этом достоинства и недостатки предлагаемых способов действия оцениваются содержательно и ученики участвуют в выработке критериев контроля и оценки наряду с учителем. Благодаря этому у школьников складывается способность к самоконтролю и самооценке как базисным компонентам умения учиться.

Осуществление школьниками учебной деятельности способствует формированию у них таких мыслительных действий, как рефлексия, анализ и планирование, являющихся основой теоретического мышления и, одновременно развитию других познавательных процессов – восприятия, воображения, памяти. Это дает основание говорить о развивающем значении специальной организации учебной деятельности школьников.

В курсе математики 5-6 классов могут быть условно выделены следующие содержательные линии: развитие понятия числа, величины и отношения между ними, элементы геометрии. В рамках содержательных линий реализуются задачи:

1. Развиваются представления о числе роли вычислений в практической деятельности, развиваются практические навыки устных и письменных вычислений, формируется вычислительная культура;

2. Развиваются геометрические представления, изобразительные умения и глазомер;

3. Формируются навыки преобразования числовых и буквенных выражений;

4. Развивается логическое мышление и математическая речь.

Первая линия посвящена дальнейшему развитию понятия числа: введению новых видов чисел ¬¬– обыкновенных и позиционных (десятичных) дробей, отрицательных чисел, формированию представления о системе действительных чисел.

 Новые виды чисел появляются из тех же оснований, что и натуральные числа на предыдущем этапе. Исходным отношением, порождающим все виды действительного числа, является отношение величин, получаемое в результате решения задачи измерения одной величины с помощью другой, принятой в качестве единицы измерения; меняются лишь условия этой задачи, что и определяет различия видов числа и способов его обозначения. Так различные виды дробей появляются в ситуации, когда единица не укладывается в измеряемой величине целое число раз. А введение нового свойства величины – ее направленности – позволяет из того же исходного отношения получить отрицательные числа (отрицательному числу соответствует ситуация когда измеряемая величина и единица измерения имеют противоположные направления).

Появление каждого нового вида чисел сопровождается определением их места на координатной прямой. При этом координатная прямая выступает не как иллюстрация, а как основное средство моделирования, с помощью которого устанавливаются свойства чисел и способы действий с ними, которые лишь затем «отрываются» от координатной прямой и приобретают алгоритмические формы.

К этой же содержательной области отнесен ряд вопросов, связанных с формальной стороной использования чисел: вычисление значений числовых и буквенных выражений, решение линейных уравнений и простейших неравенств, изображение их решений на координатной прямой, описание числовых промежутков. Вводится координатная плоскость, рассматривается построение и описание простейших линий и областей на координатной плоскости. Рассмотрение этого материала направлено на обеспечение перехода к начинающемуся изучению в седьмом классе систематического курса алгебры.

Основным содержанием области «Величины и отношения между ними» являются вопросы, связанные с применением числового инструментария к решению различных прикладных задач, моделирование отношений (представлению в виде чертежей, схем, диаграмм, таблиц и т.п.), анализ и решение текстовых задач.

 Геометрический материал курса в значительной степени связывается с изучением величин и действий с ними. Однако он имеет и собственно геометрическое содержание, связанное с построением идеальных геометрических образов и развитием пространственных представлений, что может рассматриваться как подготовка к начинающемуся в седьмом классе изучению систематического курса геометрии.

Одной из особенностей разворачивания геометрического материала является конструктивный подход к геометрическим понятиям. Такой подход естественным образом приводит к большому числу задач на построение, «разрезание» и «перекраивание» геометрических фигур. Этот этап геометрии осуществляется на наглядно-практическом уровне, при этом большая роль отводится опыту, эксперименту. Учащиеся знакомятся с геометрическими фигурами базовыми конфигурациями, овладевают некоторыми приёмами построения, открывают их свойства, применяют эти свойства при решении задач конструктивного и вычислительного характера. Таким образом, также как и в арифметической линии, при формировании понятий основополагающую роль играют предметные действия учащихся.

В содержании основного общего образования, предусмотренного Примерными программами ФГОС по математике для 5–9 классов, включён также раздел «Математика в историческом развитии». Его элементы представлены и в содержании курса данной рабочей программы. С обучающимися рассматривается блок истории формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, старинные системы записи чисел, дроби в Вавилоне, Египте, Риме, открытие десятичных дробей, старинные системы мер, десятичные дроби и метрическая система мер. Назначение этого материала состоит в создании гуманитарного, культурно-исторического фона при рассмотрении проблематики основного содержания.

В учебном процессе используются следующие урочные и внеурочные формы работы:

Урочные формы

• общеклассная дискуссия – коллективная работа класса по постановке учебных задач, обсуждению результатов;

• презентация – предъявление учащимися результатов самостоятельной работы;

• проверочная работа;

• проектирование в рамках уроков.

Внеурочные формы

• консультация – учитель работает с небольшой группой учащихся по их запросу;

• мастерская – индивидуальная работа учащихся над своими математическими проблемами;

• самостоятельная работа учащихся:

а) работа над совершенствованием навыка;

б) творческая работа по инициативе учащегося;

• проектирование вне уроков.

**Планируемые результаты изучения**

**курса математики в 5 классе**

* 1. ***Личностные результаты освоения основной образовательной программы:***

1. 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.

2. Формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам; знание основных норм морали; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

3. 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).

5. 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).

6. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

7. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

8. 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).

* 1. ***Метапредметные результаты освоения ООП***

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

**Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

• систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

• выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

• заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

**Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
* ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
* обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
* 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 технологии решения практических задач определенного класса;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
1. 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. Обучающийся сможет:
* определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
* систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии 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, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
* находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
* устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
* сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
1. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
* 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, различая результат и способы действий;
* 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.
1. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:
* наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
* соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
* принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
* самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
* ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
* демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

1. 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. Обучающийся сможет:
* 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;
* выделять явление из общего ряда других явлений;
* определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
* 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;
* самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
* вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
* 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);
* выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
* делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
1. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
* 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;
* переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
* анализировать / рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
1. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:
* 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.
1. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:
* определять свое отношение к природной среде;
* анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
* проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
* прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
* распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
* выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

* определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
* осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
* формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
* соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

1. 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. Обучающийся сможет:
* 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), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* 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 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 учебное 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.
1. Умение 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. Обучающийся сможет:
* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
* отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
* 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 «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
* использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
* использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
* делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
1. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:
* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
* выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
* использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
* использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
* создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.
	+ 1. **Планируемые результаты освоения содержания курса математики 5 класса**
		2. **Выпускник научится в 5 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):**
* оперировать на базовом уровне[[1]](#footnote-1) понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* распознавать логически некорректные высказывания

**Числа**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число;
* использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
* выполнять округление чисел в соответствии с правилами;
* сравнивать натуральные 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 и задач из других учебных предметов

**Статистика и теория вероятностей**

* Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы,.

**Текстовые задачи**

* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх 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 отношение двух чисел, 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 искомых величин в задаче (делать прикидку)

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

* 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.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Измерения и вычисления**

* выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
* вычислять площади прямоугольников.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
* выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни

**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
	+ 1. **Выпускник получит возможность научиться в 5 классе (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)**

**Элементы теории множеств и математической логики**

* *Оперировать*[[2]](#footnote-2) *понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
* *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*

*задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *распознавать логически некорректные высказывания;*
* *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики*

***Числа***

* *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, геометрическая интерпретация натуральных, целы;*
* *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
* *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
* *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
* *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*
* *оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.*

**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 числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
* **Статистика и теория вероятностей**
* *Оперировать понятиями: среднее арифметическое.*

**В повседневной жизни и при изучении других 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;*
* *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;*
* *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 отсчёта;*
* *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.*

**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 учётом 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*

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

* *Оперировать понятиями фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб;*
* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах*
* *изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *решать практические задачи с применением простейших свойств фигур*

**Измерения и вычисления**

* *выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;*
* *вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;*
* *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
* *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира*

**История математики**

* *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей*

**Содержание учебного предмета**

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления.

Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Дроби. Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по её процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Решение текстовых задач арифметическими способами. Свойства арифметических действий.

Действительные числа. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения.

Наглядная геометрия. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Изображение геометрических фигур и их конфигураций. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Разрезание и составление геометрических фигур. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед.

Математика в историческом развитии. История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля.

**Тематическое планирование**

Продолжительность учебного года составляет 34 рабочие недели. В учебном плане на предмет «математика» отводится по 5 часов в пятом и шестом классах в неделю. Всего 170 часов, из них:

5 класс

- повторение 5 часов в начале года и 15 часов в конце года;

- на контрольные работы 14 часов (в т.ч. входная и итоговая работа);

- проектная деятельность 6 часов;

- резерв 10 часов.

Итого 120 часов на изучение нового материала и 6 часов на проектно – исследовательскую деятельность учащихся.

**Исходя из уровня развития способностей обучающихся, в результате изменения темпов освоения материала, данная рабочая программа может корректироваться в течение учебного года.**

 **Темы проектов**

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке.

Появление десятичной записи чисел.

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

Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности.

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме.

Открытие десятичных дробей.

Старинные системы мер.

Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий

 **Учебно-методическое обеспечение**

**Комплект основной литературы.**

В комплект для 5-го класса входят:

1. Учебник для 5 класса
2. Рабочая тетрадь к учебнику для 5 класс (в 3 частях)
3. Тетрадь к учебнику для 5 класса «Учимся решать задачи» ( в 2 частях)
4. Тетрадь к учебнику для 5 класса «Учимся решать комбинаторные задачи»
5. Контрольные работы к учебнику для 5 класса
6. Методические рекомендации к учебнику для 5 класса
7. Программа курса математики в 5-6 классах

УМК Истоминой Н.Б. ( см. выше)

**Дополнительная литература**

1. Гельфман, Э.Г. Математика. УМК. 5 класс. [Электронный ресурс] / Э.Г. Гельфман, О.В. Холодная. Электронное приложение. — Режим доступа: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru/)
2. Григорьев Д.В. Программы внеурочной деятельности. Игра. Досуговое общение [Текст]: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Д.В. Григорьев, Б.В. Куприянов. — М.: Просвещение, 2011. — 96 с. — (Работаем по новым стандартам).
3. Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс [Текст]: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова [и др.]; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования. — М.: Просвещение, 2010. — 223 с.
4. Математика. Арифметика. Геометрия. Задачник-тренажер. 5 класс [Текст]: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова [и др.]; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования. — М.: Просвещение, 2010. — 127 с.
5. Математика. Арифметика. Геометрия. Тетрадь-тренажер. 5 класс [Текст]: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова и др.; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования. — М.: Просвещение, 2010. — 129 с.
6. Математика. Арифметика. Геометрия. Электронное приложение к учебнику, 5 класс/ Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова [и др.]; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования. — М.: Просвещение, 2010.
7. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий [Текст]: пособие для учителя/ под ред. А.Г. Асмолова. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 2011. — 159 с.

**Календарно – тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание материала  | Количествочасов  | Дата план | Дата факт | Планируемые результаты**Л** (личностные),**П** (метапредметные познавательные),**К** (метапредметные коммуникативные);**Р** (метапредметные регулятивные) | Основные виды деятельности ученика | Примеч. |
| 1 -6 | **Повторение курса математики 1-4 класс**  | **6** |  |  |  |  |  |
|  | **Глава 1. Натуральные числа и нуль** | **29** |  |  | **Л**:**–**  независимость и критичность мышления; **–**  воля и настойчивость в достижении цели.**Р:** –совокупность умений самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;–выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости)конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;–составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);–работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);–в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.**П**:**–**  совокупность умений по использованию математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов;**–**  совокупность умений по использованию доказательной математической речи.**–**  совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.**–**  умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.**К:**  совокупность умений самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);–отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; –в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;–учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;–понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;–уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. |  |  |
| 7 -10 | 1.Десятичная система счисления | 4 |  |  | Описывать свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные. Находить сумму цифр числа и сумму разрядных слагаемых |  |
| 11- 14 | 2. Сравнение чисел  | 4 |  |  | Сравнивать и упорядочивать натуральные числа.Читать равенства, строгие и нестрогие неравенства.Различать и называть равенства и неравенства, строгие и нестрогие неравенства, двойные неравенства.Опровергать утверждения с помощью контрпримера.Решать задачи на увеличение и уменьшение на несколько единиц, а также увеличение и уменьшение в несколько раз |  |
| 15 -18 | 3. Шкалы и координаты  | 4 |  |  | Читать и записывать единицы измерения длины и массы.Снимать показания приборов.Выражать одни единицы измерения длины и массы в других единицах.Строить на координатном луче точки по заданным координатам; определять координаты точек |  |
| 19 | Контрольная работа №1  | 1 |  |  |  |  |
| 20 - 24 | 4. Геометрические фигуры  | 5 |  |  | Различать и называть геометрические фигуры: точка, прямая, отрезок, луч, угол, прямоугольник, квадрат, многоугольник, окружность.Распознавать на чертежах, рисунках в окружающем мире геометрические фигуры, конфигурации фигур (плоские, пространственные). Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире.Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге.Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля. Выражать один единицы измерения длины через другие |  |
| 25 - 27 | 5. Равенство фигур  | 3 |  |  | Находить и называть равные фигуры. Построение равных фигур с помощью кальки. Изображать равные фигуры.Исследовать и описывать свойства диагоналей прямоугольника, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.Решать задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников |  |
| 28 - 32 | 6. Измерение углов | 5 |  |  | Измерять с помощью инструментов и сравнивать величины углов.Строить с помощью транспортира углы заданной величины. Находить на рисунке смежные и вертикальные углы.Исследовать сумму углов в треугольнике, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование |  |
| 33 | Контрольная работа №2 | 1 |  |  |  |  |
| 34 | Проектная деятельность | 1 |  |  |  |  |
| 35 | Резерв  | 1 |  |  |  |  |
|  | **Глава 2. Числовые и буквенные выражения** | **31**  |  |  |  |  |
| 36 -41 | 7.Числовые выражения и их значения  | 6 |  |  | Читать и записывать числовые выражения.Выполнять вычисления с натуральными числами, находить значение выражения.Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты. Анализировать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, составлять план решения, записывать решения с пояснениями, оценивать полученный ответ, проверяя ответ на соответствие условию |  |
| 42 - 47 | 8.Площадь прямоугольника | 6 |  |  | Вычислять значения степеней. Находить значение числового выражения, содержащего степени чисел.Пользоваться таблицами квадратов и кубов чисел.Вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и прямоугольника. Выражать одни единицы измерения площади через другие. Решать задачи на нахождение площадей квадратов и прямоугольников.Исследовать площадь прямоугольников с заданным периметром.Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить |  |
| 48 - 51 | 9. Объем прямоугольного параллелепипеда | 4 |  |  | Изготавливать пространственные тела из разверток; распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса.Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскость.Вычислять объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объема куба и прямоугольного параллелепипеда. Выражать одни единицы измерения объема через другие.Решать задачи на нахождение объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов |  |
| 52 | Контрольная работа №3 | 1 |  |  |  |  |
| 53 - 58 | 10. Буквенные выражения | 6 |  |  | Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач.Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.Формулировать свойства арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения.Составлять буквенные выражения по условиям задач |  |
| 59 - 63 | 11. Формулы и уравнения  | 5 |  |  | Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам. Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т.п.) при решении текстовых задач.Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами действий.Анализировать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, таблиц; составлять план решения, записывать решения с пояснениями, оценивать полученный ответ, проверяя ответ на соответствие условию |  |
| 64 | Контрольная работа №4 | 1 |  |  |  |  |  |
| 65 - 66 | Резерв  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | **Глава 3. Доли и дроби** | **15** |  |  | **Л**:**–**  независимость и критичность мышления; **–**  воля и настойчивость в достижении цели.**Р:**–совокупность умений самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;–*выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости)конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;–*составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);–работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе **и корректировать план)**;–в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.**П**:**–**  совокупность умений по использованию математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов;**–**  совокупность умений по использованию доказательной математической речи.**–**  совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.**–**  умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.**К:** совокупность умений самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);–отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами; –в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;–учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;–понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения–*уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций. |  |  |
| 67 - 72 | 12. Доли и дроби | 6 |  |  | Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. Читать и записывать дроби.Строить на координатной прямой точки по заданным координатам, представленным в виде обыкновенных дробей; определять координаты точек.Решать задачи на части (нахождение части от целого и целого по его части) |  |
| 73 - 75 | 13.Сложение и вычитание дробей с равными знаменателями | 3 |  |  | Складывать и вычитать дроби с равными знаменателями. Умножать дроби на натуральные числа.Исследовать закономерности с обыкновенными дробями, проводить числовые эксперименты.  |  |
| 76 - 78 | 14. Треугольники  | 3 |  |  | Проводить высоты в произвольных треугольниках.Вычислять площади треугольников.Находить сумму углов треугольника |  |
| 79 | Контрольная работа №5 | 1 |  |  |  |  |
| 80 | Проектная деятельность | 1 |  |  |  |  |
| 81 | Резерв  | 1 |  |  |  |  |
|  | **Глава 4. Действия с дробями**  | **29** |  |  |  |  |
| 82 - 86 | 15.Дробь как результат деления натуральных чисел | 5 |  |  | Выполнять сложение и вычитание со смешанными числами.Переводить неправильную дробь в смешанное число и обратно.Решать задачи на дроби |  |
| 87 - 90 | 16.Деление дроби на натуральное число. Основное свойство дроби | 4 |  |  | Делить дроби на натуральные числа.Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действия с обыкновенными дробями.Сокращать дробь |  |
| 91 - 93 | 17. Сравнение дробей  | 3 |  |  | Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их.Применять сравнение дробей при решении задач |  |
| 94 | Контрольная работа №6  | 1 |  |  |  |  |
| 95 - 98 | 18. Сложение и вычитание дробей  | 4 |  |  | Складывать и вычитать дроби с разными знаменателями.Применять сложение и вычитание дробей при решении задач.Исследовать закономерности с обыкновенными дробями, проводить числовые эксперименты |  |
| 99 - 102 | 19. Умножение на дробь  | 4 |  |  | Умножать натуральное число и дробь на дробь.Решение задач на нахождение дроби от числа.Применять приемы умножения на 5, на 25, на 50, на 125 |  |
| 103 - 107 | 20. Деление на дробь  | 5 |  |  | Делить дроби и смешанные числа.Решать задачи на части (нахождение части от целого, целого по его известной части, какую часть составляет одна величина от другой).Выполнять все действия с дробями |  |
| 108 | Контрольная работа №7 | 1 |  |  |  |  |  |
| 109 - 110 | Резерв  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | **Глава 5. Десятичные дроби**  | **44** |  |  | **Л**: **–**  независимость и критичность мышления; **–**  воля и настойчивость в достижении цели.**Р:**–совокупность умений самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;–*выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости)конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;–*составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);–работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе **и корректировать план)**;–в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.**П**:**–**  совокупность умений по использованию математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов;**–**  совокупность умений по использованию доказательной математической речи.**–**  совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.**–**  умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.**К:** совокупность умений самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);–отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами; –в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;–понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; | Выводят правило короткой записи десятичной дроби |  |
| 111 - 113 | 21.Понятие десятичной дроби  | 3 |  |  | Записывать и читать десятичные дроби. Умножать и делить на 10, 100, 1000 и т.д.Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных. Строить на координатной прямой точки по заданным координатам, представленных в виде десятичных дробей; определять координаты точек |  |
| 114 - 117 | 22.Сравнение десятичных дробей  | 4 |  |  | Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями. Исследовать закономерности с десятичными дробями, |  |
| 118 - 121 | 23. Сложение и вычитание десятичных дробей  | 4 |  |  | Складывать и вычитать десятичные дроби.Находить сумму разрядных слагаемых десятичных дробей. |  |
| 122 | Контрольная работа №8  | 1 |  |  |  |  |
| 123 -127128 - 131 | 24. Умножение десятичных дробей 25. Деление десятичной дроби на натуральное число  | 54 |  |  | Умножать десятичные дроби.Применять умножение десятичных дробей к решению задачДелить десятичные дроби на натуральное число.Решение задач с использованием деления десятичной дроби на натуральное число |  |
| 132 | Контрольная работа № 9 | 1 |  |  |  |  |
| 133 - 134 | 26. Бесконечные десятичные дроби  | 2 |  |  | Читать и записывать десятичные периодические дроби.Находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Выполнять прикидку и оценку вычислений.Проводить несложные исследования, связанные с десятичными дробями, опираясь на числовые эксперименты. |  |
| 135 - 137 | 27. Округление чисел  | 3 |  |  | Округлять десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычисления |  |
| 138 - 140 | 28. Деление на десятичную дробь  | 3 |  |  | Выполнение всех арифметических действий с десятичными и обыкновенными дробями.Решение задач с десятичными и обыкновенными дробями. |  |
| 141 | Контрольная работа №10 | 1 |  |  |  |  |
| 142 - 147 | 29. Процентные расчеты  | 6 |  |  | Объяснять, что такое процент. Представлять проценты в дробях и дроби в процентах. Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их. Решать задачи на проценты |  |
| 148 - 151 | 30. Среднее арифметическое чисел  | 4 |  |  | Находить среднее арифметическое чисел. Выполнять практические работы по нахождению средней длины шага, среднего роста учеников класса, скорости чтения и др. |  |
| 152 | Контрольная работа №11  | 1 |  |  |  |  |  |
| 153 | Проектная деятельность | 1 |  |  |  |  |  |
| 154 | Резерв  | 1 |  |  |  |  |  |
|  | **Глава 6. Повторение**  | **14** |  |  |  |  |  |
| 155 - 157 | 31. Натуральные числа и нуль | 3 |  |  |  | Округлять натуральные числа.Пользоваться таблицами квадратов и кубов чисел.Пользоваться римской системой счисления.Выполнять арифметические действия с натуральными числами и нулем |  |
| 158 - 162 | 32. Обыкновенные дроби  | 5 |  |  |  | Выполнять действия с обыкновенными дробями.Пользоваться справочными материалами, предметным указателем, списком дополнительной литературой учебника |  |
| 163 - 167 | 33. Десятичные дроби  | 5 |  |  |  | Выполнять действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями |  |
| 168 | Контрольная работа №12 | 1 |  |  |  |  |  |
|  | Мониторинговые к.р | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Всего  | 170 |  |  |  |  |  |

МАТЕМАТИКА. 6 КЛАСС (170 ч)

Содержание материала

пункта учебника Кол-во

часов

Характеристика основных видов деятельности ученика

Повторение курса математики

5 класс 5

Глава 1. Пропорциональность 30

5. Подобие фигур

Коэффициент подобия. Сходственные стороны подобных треугольников 5 Различать и называть подобные фигуры.

Находить коэффициент подобия отрезков, окружностей и др.

Называть сходственные стороны подобных треугольников

2. Масштаб

Масштаб карты, плана, модели 4 Определять расстояния на местности с помощью карты.

Чертить план комнаты

3. Отношения и пропорции

Отношение двух величин. Пропорция. Правила чтения отношения чисел и пропорции. Основное свойство пропорции 5 Читать и записывать отношения и пропорции.

Приводить примеры использования отношений и пропорций в практике. Решать задачи, используя отношения и пропорции

Контрольная работа №1 1

6. Пропорциональные величины

Прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины 6 Приводить примеры прямо пропорциональных и обратно пропорциональных величин.

Решать задачи с пропорциональными величинами

5. Деление в данном отношении 5 Решать задачи, используя деление в данном отношении

Контрольная работа №2 1

Резерв 3

Глава 2. Делимость чисел 34

11. Делители и кратные

Делитель, наибольший общий делитель. Кратное, наименьшее общее кратное. Сократимая и несократимая дробь. Деление с остатком 6 Формулировать определения делителя и кратного.

Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

Сокращать дроби. Приводить дроби к общему знаменателю.

Выполнять действия с обыкновенными дробями, используя НОК(a, b), НОД(a, b)

7. Свойства делимости произведения, суммы и разности 5 Формулировать свойства делимости. Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел

11. Признаки делимости натуральных чисел

Признаки делимости натуральных чисел на 2, на 5, на 10, на 4, на 3, на 9 5 Формулировать признаки делимости. Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел

9. Простые и составные числа

Разложение натурального числа на простые множители. Основная теорема арифметики. Правило нахождения наибольшего общего делителя 5 Формулировать определения простого и составного числа.

Раскладывать числа на простые множители

Контрольная работа №3 1

10. Взаимно простые числа

Признак делимости на 6, на 12 и т.д. Наименьшее общее кратное взаимно простых чисел 5 Формулировать признаки делимости на 6, 12, 15 и др.

11. Множества

Множество, элемент множества, конечное, бесконечное и пустое множество. Подмножество. Равенство множеств. Пересечение, объединение множеств. Свойства объединения и пересечения множеств. Диаграммы Эйлера-Венна 5 Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств. Приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни.

Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера-Венна

Контрольная работа №4 1

Резерв 2

Глава 3. Отрицательные числа 34

17. Центральная симметрия

Выигрышная стратегия игры. Определение центральной симметрии. Центр симметрии, симметричные фигуры 4 Находить в окружающем мире центрально симметричные фигуры.

Изображать центрально симметричные фигуры.

Разрабатывать выигрышные стратегии в играх

17. Отрицательные числа и их изображение на координатной прямой

Положительные, отрицательные, неположительные, неотрицательные числа. Координатная прямая 4 Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше-ниже уровня моря и т. П.).

Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа.

Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел

14. Сравнение чисел

Модуль числа. Правила сравнения рациональных чисел. Противоположные числа 5 Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Называть числа, противоположные данным.

Записывать модуль числа

Контрольная работа №5 1

17. Сложение и вычитание чисел

Законы сложения для рациональных чисел 6 Формулировать и записывать с помощью букв свойства сложения и вычитания с рациональными числами, применять для преобразования числовых выражений

17. Умножение чисел

Законы арифметических действий для рациональных чисел. Правило знаков при умножении. Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых. Раскрытие скобок 5 Формулировать и записывать с помощью букв свойства умножения с рациональными числами, применять для преобразования числовых выражений.

Приводить подобных слагаемые при упрощении буквенных выражений

17. Деление чисел

Взаимно обратные числа. Свойства деления. Свойства делимости целых чисел 5 Формулировать и записывать с помощью букв свойства деления с рациональными числами, применять для преобразования числовых выражений.

Выполнять вычисления с рациональными числами

Контрольная работа №6 1

Резерв 3

Глава 4. Формулы и уравнения 40

24. Решение уравнений

 6 Решать линейные уравнения с помощью равносильных преобразований: переноса чисел из одной части равенства в другую и делением равенства на число.

Решать задачи с помощью составления уравнения

24. Решение задач на проценты

Процентное содержание вещества в сплаве. Концентрация раствора. Задачи на сплавы и смеси 6 Решать задачи на сплавы и смеси

Контрольная работа №7 1

20. Длина окружности и площадь круга

Число . Формула длины окружности. Многоугольник, вписанный в окружность. Правильный многоугольник. Формула площади круга. Центральный угол. Круговой сектор 5 Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, проволоку, нитку, проволоку и др.

Вычислять по формулам длину окружности и площадь круга

24. Осевая симметрия

Симметричные точки и фигуры. Ось симметрии 5 Находить в окружающем мире симметричные фигуры.

Изображать симметричные фигуры.

Изготавливать трафареты

Контрольная работа №8 1

24. Координаты

Координаты точки. Декартова система координат. Ось абсцисс, ось ординат 5 Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек

23. Геометрические тела

Многогранник. Прямая призма. Пирамида. Тела вращения: сфера, шар, цилиндр, конус. Грани, основания, вершины, ребра прямой призмы. Правильные многогранники. Развертки. Формулы объема шара и площади сферы

 4 Распознавать и называть прямую призму, пирамиду, шар, цилиндр, конус. Изготавливать пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса.

Вычислять объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объема куба и прямоугольного параллелепипеда.

Выражать одни единицы измерения объема через другие.

Моделировать тела из бумаги, пластилина, проволоки и др.

Находить в окружающем мире пространственные фигуры.

Решать задачи на нахождение объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, шара и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда и сферы.

24. Диаграммы

Таблицы, круговые и столбчатые диаграммы 4 Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значения и др.

Выполнять сбор информации в несложных случаях, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм.

Выполнять индивидуальные проекты с использованием диаграмм

Контрольная работа №9 1

Резерв 2

Глава 5. Повторение 20

Числа и уравнения

О натуральных числах. О делимости чисел: история вопроса делимости чисел, решето Эратосфена, числа-близнецы. О законах арифметических чисел. О процентах. О дробях. Об отрицательных числах: история вопроса. Об уравнениях: история вопроса. О возникновении геометрии. Об измерении углов. О равенстве фигур. О подобии фигур. Об объемах: формула объема призмы и прямого кругового цилиндра. О системе координат 10

Вычислительный практикум

Натуральные числа. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Целые числа. Рациональные числа 5

Практикум по решению текстовых задач

Задачи на применение формул, уравнений, пропорций, отношений. Задачи на части, на проценты.на движение двух объектов и движение по реке 5

Контрольная работа № 10 1

Геометрический практикум 3

Практикум по развитию пространственного воображения 3

Итоговая контрольная работа 1

Всего 170

Учебно-методическое обеспечение предмета

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения

Программы

Рабочая программа курса математики для 5-9 классов общеобразовательных учреждений / Сост. О.В.Муравина.– М.: Дрофа, 2013.

Учебники

1. Муравин Г.К., Муравин К.С.,Муравина О.В. Математика 5 класс. Учебник. – М.: Дрофа, 2014.

2. Муравин Г.К., Муравин К.С.,Муравина О.В. Математика 6 класс. Учебник. – М.: Дрофа, 2014.

Рабочие тетради

Муравин Г.К.,Муравина Математика 5 класс. Рабочая тетрадь. В 2 ч. – М.: Дрофа, 2014.

Муравин Г.К.,Муравина Математика 6 класс. Рабочая тетрадь. В 2 ч. – М.: Дрофа, 2014.

Дидактические материалы

Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика. 5 - 6 класс. Дидактические материалы. – М.: Дрофа,2014.

Дополнительная литература для учащихся

1. Математика в формулах. 5-11 классы. Справочное пособие. – М.: Дрофа, 2011.

2. Петров В.А. Математика. 5-11 классы. Прикладные задачи. – М.: Дрофа, 2010.

3. Нелин Е.П. Геометрия в таблицах. 7-11 классы. Справочное пособие. – М.: ИЛЕКСА, 2012.

4. Нелин Е.П. Алгебра в таблицах. 7-11 классы. Справочное пособие. – М.: ИЛЕКСА, 2012.

Методические пособия для учителя

1. Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика 5 класс. Методическое пособие,часть 1 – М.: Дрофа, 2012.

2. Муравин Г.К., Муравина Математика 5 класс Методические рекомендации, часть 2 М.: Дрофа, 2012.

3. Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика 6 класс. Методическое пособие,часть 1 – М.: Дрофа, 2012.

4. Муравин Г.К., Муравина Математика 6 класс Методические рекомендации, часть 2 М.: Дрофа, 2012.

Технические средства

Персональный компьютер с принтером

Мультимедиапроектор с экраном

Ксерокс, сканер

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Формирование универсальных учебных действий

Личностные универсальные учебные действия

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут

сформированы:

• готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;

• готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;

Выпускник получит возможность для формирования:

выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;

Регулятивные универсальные учебные действия

• самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение;

Выпускник получит возможность научиться:

• самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

• прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

• формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

• задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

• осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

Выпускник получит возможность научиться:

• вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии;

• устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

• создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

Формирование ИКТ-компетентности обучающихся

Поиск и организация хранения информации

Выпускник научится:

• использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации

Коммуникация и социальное взаимодействие

Выпускник научится:

• выступать с аудиовидеоподдержкой перед аудиторией;

Выпускник получит возможность научиться:

• взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением;

• участвовать в форумах в социальных образовательных сетях;

• взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета

Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности

Выпускник научится:

• планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект;

Выпускник получит возможность научиться:

• ясно, логично и точно излагать свою точку зрения

Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного текста

Выпускник научится:

• ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:

— определять главную тему, общую цель;

— формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;

— сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты:

— объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы;

— ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;

— выделять не только главную, но и избыточную информацию;

Работа с текстом: оценка информации

Выпускник научится:

— связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников.

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник научится:

• понимать особенности десятичной системы счисления;

• оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

• сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

• выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;

• использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами;

Выпускник получит возможность:

• углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

• научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления

Уравнения

Выпускник научится:

• решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

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

• распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда,правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

• строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;

• определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

• вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

• научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

• углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

• научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)