



**КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 34»**

654108, Кемеровская область, город Новокузнецк, ул. Циолковского, 65
т/ф. (3843) 77-13-80; т. (3843) 70-07-34; licey34n@yandex.ru

РАССМОТРЕНО

на МО учителей математики
и информатики
протокол № 1
от « 30» августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Лицей № 34»

С.В.Стрепан
приказ №209-О
от « 30» августа 2024г.

Программа внеурочной деятельности
по математике
«Развитие интеллектуальных умений
5 классы»

Составитель программы:
учитель математики
МБОУ «Лицей № 34»
Грошева О.М.
Шумихина М.И.

**Новокузнецкий городской округ,
2024 г.**

Внеурочная деятельность в 5 классах
Направление - общеинтеллектуальное
Программа «Развитие интеллектуальных умений»

1. Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по математике разработана на основе

- ООО ООП МБОУ «Лицей № 34»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;

С учётом

- Примерной программы по математике основного общего образования;
- Учебного плана МБОУ «Лицей № 34»;
- Положения о рабочей программе;

Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям младших школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий представляет собой введение в мир элементарной математики, а также расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов базового предмета – математика. Занятия должны содействовать развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые в системе работы, основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет успешно овладеть не только обще-учебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах.

Все вопросы и задания рассчитаны на работу учащихся на занятии. Для эффективности работы желательно, чтобы занятия проводилась в малых группах с опорой на индивидуальную деятельность, с последующим общим обсуждением полученных результатов.

Изучение курса направлено на достижение следующих **целей:**

в направлении личностного развития:

формирование:

- представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- устойчивого познавательного интереса становления смыслообразующей функции познавательного мотива;

- готовности к выбору профильного образования.
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- интереса к математическому творчеству и математических способностей.

В метапредметном направлении:

формирование действий:

- целеполагания, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- чёткого формулирования цели работы группы в совместной деятельности.
- самостоятельной постановки новых учебных целей и задач;
- самостоятельного, полного и адекватного учёта условий и средств достижения планируемых целей;
- планирования путей достижения целей;
-
- самостоятельного анализа условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- самостоятельного контроля своего времени и управления им;
- адекватной оценки объективной трудности как меры фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватной оценки своих возможностей достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
-
- адекватного самостоятельного оценивания правильности выполнения действия и внесении необходимых корректив в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- выделения альтернативных способов достижения цели и выбора наиболее эффективных способов;
- саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществления познавательной рефлексии в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
-
- формулирования собственного мнения и позиции, аргументирования и координирования её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- аргументирования своей точки зрения, спора и отстаивания своей позиции не враждебным для оппонентов образом;

в предметном направлении:

формирование умений:

- необходимых для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проведения наблюдения и эксперимента под руководством учителя;
- осуществления расширенного поиска информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- создания и преобразования моделей и схем для решения задач;
- осуществления выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- формулирования определений понятий;
- установления причинно-следственных связей;

- осуществления логической операции установления родовидовых отношений, ограничения понятия;
- обобщения понятия — осуществления логической операции перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществления сравнения, сериации и классификации, выбирая самостоятельно основания и критерии для указанных логических операций;
- построения классификации на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- объяснения явлений, процессов, связей и отношений, выявляемых в ходе исследования.

И решает следующие **задачи**:

- создать условия для:
- овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
- формирования представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
- способствовать интеллектуальному развитию, формированию качеств, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии, передача школьникам социально значимых знаний, развивающих их любознательность.
-

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические **принципы**:

Личностно ориентированные: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности процесса обучения.

Культурно - ориентированные: принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

Деятельностно - ориентированные: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Структура Программы:

- пояснительная записка;
- общая характеристика курса;
- личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности 5 классов;
- содержание учебного курса;
- тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся;
- описание материально-технического обеспечения образовательной деятельности;
- планируемые результаты изучения учебного предмета.

Сокращения, используемые в данной программе:

УМК – учебно - методический комплекс;

УУД – универсальные учебные действия;

МБОУ – муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение.

2. Общая характеристика курса

Целью изучения внеурочного курса является:

- создание условий для формирования всесторонне образованной и инициативной личности;
- обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.

Основные задачи - создать условия для:

- реализации математических и коммуникативных способностей учащихся в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирования у учащихся навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширения представления учащихся о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развития математической культуры учащихся при активном применении математической речи и доказательной риторики.

Основой содержания внеурочного курса «Развитие интеллектуальных умений» является овладение учащимися следующими видами компетенций:

- **предметной**, которая позволяет формировать представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей, о математическом моделировании как одном из методов познания мира; приобретать умения создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.
- **коммуникативной**, которая позволяет формировать умения ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника, подвергая её критическому анализу, отстаивать (при необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации, а также извлекать информацию из разного рода источников.
- **организационной**, которая формирует умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, на которых будет основываться процесс её решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей;
- **общекультурной**, которая дает возможность школьнику воспринимать математику как элемент общечеловеческой культуры, видеть важность роли математики в формировании таких важнейших черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

Ценностными ориентирами содержания курса является то, что математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная - с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая направленность курса состоит в выполнении проектных и

практических работ.

Изучение курса дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства; способствует эстетическому воспитанию школьника, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование, как *предметных*, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС ООО личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Данная рабочая программа предусматривает применение технологий: проблемно – диалогического обучения, продуктивного чтения, проектной и др.

Основные методы обучения:

- фронтальный метод;
- групповой метод;
- практический метод;
- познавательная игра;
- ситуационный метод;
- игровой метод;
- соревновательный метод;
- активные методы обучения.

Основные виды деятельности учащихся:

- решение занимательных задач;
- участие в дистанционных математических олимпиадах, международной игре «Кенгуру»,
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- подготовка и проведение мероприятий, позволяющих повысить интерес к математике у учащихся других классов (параллелей).

Форма контроля знаний

На занятиях внеурочной деятельностью применяется безоценочный способ контроля знаний. Обучение осуществляется не ради отметки, у учеников высокая учебно-познавательная мотивация, обусловленная личным выбором, индивидуальной потребностью, интересом к творчеству и познанию.

Отметка отсутствует, но содержательная оценка работы каждого ученика обязательно озвучивается в конце каждого урока и строится на анализе мысленной и письменной деятельности, последовательности и эффективности выполненных действий.

3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Изучение внеурочного курса «Развитие интеллектуальных умений» предполагает достижение следующих результатов:

Личностных

Сформированность:

- представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости

- математики в развитии цивилизации и современного общества;
- готовности и способности к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
 - готовности и способности к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
 - устойчивого познавательного интереса становления смыслообразующей функции познавательного мотива;
 - готовности к выбору профильного образования.
 - готовности к самообразованию и самовоспитанию;
 - интереса к математическому творчеству и математических способностей.
 - осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению;
 - готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
 - освоения социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
 - коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметных

В соответствии с программой формирования УУД предполагается достижение следующих результатов в сфере формирования и развития универсальных учебных действий.

сформированность навыков:

- целеполагания, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельного анализа условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирования путей достижения целей;
- самостоятельного контроля своего времени и управления им;
- адекватного самостоятельного оценивания правильности выполнения действия и внесения необходимых корректив в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- самостоятельной постановки новых учебных целей и задач;
- самостоятельного, полного и адекватного учёта условий и средств достижения планируемых целей;
- выделения альтернативных способов достижения цели и выбора наиболее эффективных способов;
- саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществления познавательной рефлексии в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватной оценки объективной трудности как меры фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватной оценки своих возможностей достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
 - самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
 - осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
 - корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
 - оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- 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;
- компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий
- безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете;
- соблюдать нормы информационной этики и права.

Предметных

Наличие умений:

- ответственного отношения к учению;
- работать с учебным текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию);
- точно и грамотно выражать свои мысли, проводить классификации, логические обоснования;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера;
- формирования информационной и алгоритмической культуры;
- формирования представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- развития алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете;
- соблюдать нормы информационной этики и права.

4. Содержание курса внеурочной деятельности

1. Понятия и отношения (13ч)

Математика – царица наук. Человек и его интеллект. Обобщение и ограничение понятий. Выделение существенных признаков. Обобщение понятий при введении ограничений. Выделение существенных признаков. Обобщение понятий при построении определений. Отношения между понятиями. Сравнение понятий.

2. Причинно-следственные связи и логика (9ч)

Установление причинно-следственных связей. Логические задачи. Классификация понятий. Сравнение понятий. Аналогия.

3. Предметы и их признаки (6ч)

Поиск закономерностей. Выделение существенных признаков предметов.

4. Закономерность и логика (7ч)

Поиск закономерностей при выделении существенных признаков предметов. Объяснение значений понятий в зависимости от контекста. Решение логических задач.

5. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Понятия и отношения	13
2	Причинно-следственные связи и логика	9
3	Предметы и их признаки	6
4	Закономерность и логика	7

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Программы	
1. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школе 5-6 классы / М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова, Н.Н. Самылкина. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 200 с. : ил – (Программы и планирование). ISBN 978-5-9963-1892-6	В программе определены цели и задачи курса, рассмотрены особенности содержания и результаты его освоения (личностные, метапредметные и предметные); представлены содержание основного общего образования по информатике, тематическое планирование с характеристикой основных видов деятельности учащихся, описано материально-техническое обеспечение образовательного процесса
Дополнительная литература для учащихся	
1. Агафонова И. Учимся думать. Занимательные логические задачи, тесты и упражнения для детей 8 – 11 лет. С. – М.: Просвещение, 1996.	Список дополнительной литературы необходим учащимся для лучшего понимания идей, расширения спектра изучаемых вопросов, углубления интереса к предмету, а также для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ, проектов и др. В список вошли справочники, учебные пособия, сборники олимпиадных заданий, книги для чтения и др.
2. Демман, И. Я. За страницами учебника математики : Пособие для учащихся 5 - 6 кл. / И. Я. Демман, Н. Я. Виленкин. - 2. изд. - М. : Просвещение, 1999. - 287, [1] с. : ил., цв. ил.; 22 см. ISBN 5-09-007107-1	
3. Коликов, А. Ф. Изобретательность в вычислениях / А. Ф. Коликов, А. В. Коликов. - 2-е изд., стер. - Москва :Дрофа, 2009. - 78, [1] с. : ил.; 21 см. - (Познавательно!Занимательно!). ISBN 978-5-358-06227-6	
4. Математика в формулах : 5-11 кл. : справ.пособие / ; [ред. Г. Н. Хромова]. - 11-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2006 (М. : Типография «Новости»). - 61 с. ISBN 5-358-00545-5	
5. Петров В. А. Петров, Математика. 5-11 классы [Текст] : прикладные задачи : [учебно-методическое пособие] / В. А. Петров. - Москва :Дрофа, 2010. - 252, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Задачники «Дрофы»). ISBN 978-5-358-05477-6	
6. Энциклопедия для детей.	

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Т.11.Математика/ Глав.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2008.	
Методические пособия для учителя	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Криволапова Н. А. Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся. – М.: Просвещение, 2012. – 222с. 2. Энциклопедия для детей. Т.11.Математика/ Глав.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2008. 3. Узорова О. В., Нефёдова Е. А. «Вся математика с контрольными вопросами и великолепными игровыми задачами. – М.: Просвещение, 2013. – 243с. 4. http://www.schoolbase.ru - Школы России; 5. http://www.it-n.ru - Сеть творческих учителей. 	<p>В методических пособиях описана авторская технология обучения математике. Пособия включают примерное тематическое планирование, самостоятельные и контрольные работы, математические диктанты, тесты, задания для устной работы и дополнительные задания к уроку, инструкции по проведению зачётов, решения задач на смекалку и для летнего досуга</p>
Компьютерные и информационно коммуникативные средства обучения	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Http://school-collection.edu.ru Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов. 2. Http://fcior.edu.ru Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. 3. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0 Википедия; 4. LearningApps.org - сервис создания кроссворда. 	<p>Интернет ресурсы разработаны для самостоятельной работы учащихся на уроках или в домашних условиях. Материал по основным вопросам информатики основной школы представлен в трёх аспектах: демонстрации по содержанию предмета, практикумы по решению задач, работы для самоконтроля уровня усвоения знаний</p>
Технические средства	
<ul style="list-style-type: none"> • Персональный компьютер с выходом в Интернет • Мультимедиа проектор с экраном и интерактивная доска • Ксерокс • Принтер 	

7. Планируемые результаты изучения курса

Изучение курса «Развитие интеллектуальных умений» дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
 - критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
 - представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
 - креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
 - умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
 - способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 2) в *метапредметном направлении*:
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
 - умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
 - умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
 - умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
 - умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
 - умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
 - понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
 - умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
 - умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 3) в *предметном направлении*:
- овладение понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
 - умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
 - умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
 - развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
 - овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для

интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.