

Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования и науки Удмуртской Республики
Управление образования МО Муниципальный округ
Завьяловский район Удмуртской Республики
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Каменская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№ 4 от «01» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
факультативного курса по математике
«Математический практикум»

8 класс

Составитель: Стексова Светлана Алексеевна
учитель математики

д. Каменное, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Факультатив по математике – это одна из основных форм организации учебной деятельности по формированию математической грамотности у обучающихся.

Рабочая программа факультатива по математике для 8 класса «Математический практикум» составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральной образовательной программы основного общего образования, утверждённой Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 №370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;

- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Каменская СОШ»;

- Авторских рабочих программ:

- по алгебре к учебнику Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

- по геометрии к учебнику Геометрия, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

- по вероятности и статистике к учебнику Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

Указанные учебники входят в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации от 21.09.2022 г. № 858 под №1.1.2.4.1.1.4, 1.1.2.4.1.2.1, 1.1.2.4.1.3.1.

Уровень освоения базовый.

Программа факультатива дополняет и расширяет программу базового курса математики.

Место факультативного курса в учебном плане школы

В соответствии с объемом часов, выделенных в обязательной части учебного плана школы на 2023-2024 учебный год на факультативный курс «Математический практикум» выделен 1 час в неделю, что составляет 34 часа в год.

Актуальность изучения факультативного курса «Математический практикум» в 8 классе

В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Всё больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

В процессе школьной математической деятельности происходит овладение такими мыслительными операциями, как индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач - основной учебной деятельности на уроках математики - развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, отличиях математического метода от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Программа данного факультативного курса направлена на расширение и углубление знаний по математике. Темы программы непосредственно примыкают к основному курсу математики 5 класса. Однако в результате занятий на факультативе учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи.

Факультативный курс «Математический практикум» направлен на развитие у учащихся логических способностей и интереса к изучению математики, формирование у них пространственного воображения и графической культуры, расширение и углубление знаний по предмету.

Цели и задачи изучения факультативного курса «Математический практикум» в 8 классе

Изучение факультативного курса «Математический практикум» в 8 классе преследует следующие цели:

- повышение активности учащихся;
- систематизирование и углубление знаний, совершенствование умений по предложенным темам;
- развитие воображения, математического и логического мышления, памяти, внимания, интуиции детей;
- воспитание интереса к математике.

Для достижения комплекса поставленных целей в процессе изучения факультативного курса «Математический практикум» необходимо решить следующие задачи:

- развивать познавательную и творческую активность учащихся на основе дифференцированных занимательных заданий;
- обогащать математический язык школьников;
- расширять кругозор учащихся;
- повышать мотивацию обучения для слабоуспевающих школьников.

Планируемые результаты освоения факультативного курса по математике «Математический практикум» в 8 классе

Личностные результаты — это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности.

Требования к личностным результатам освоения образовательной программы основного общего образования отражают:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному

выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Изучение факультативного курса по математике в 8 классе способствует достижению следующих личностных результатов:

1) Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

12) 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.

13) Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве;

сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества).

14) Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

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

16) 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).

17) 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, этно-культурных, 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).

18) 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.

19) 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).

20) 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, экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты — освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях.

Требования к метапредметным результатам освоения образовательной программы основного общего образования отражают:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) 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;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) 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;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие ИКТ-компетенции; развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Метапредметные результаты освоения основного общего образования включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Условием формирования межпредметных понятий, 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 уроках информатики 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 факультативного курса «Математический практикум» обучающиеся усовершенствуют приобретенные 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 свертывание 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 факультативного курса «Математический практикум» 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 неопределенности. Они получают 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.

Изучение факультативного курса по математике в 8 классе способствует овладению метапредметными умениями через формирование следующих УУД:

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.

2) 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.

3) 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.

4) 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, анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5) 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:

6) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. 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.

7) 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.

8) Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать его целостный смысл, 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, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9) Формирование, развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике, 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:

11) Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. 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 аргументировано 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.

12) 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, обосновывать мнение (суждение), 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.

13) Формирование и развитие компетентности в области использования 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.

Предметные результаты включают: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

К концу обучения на факультативном курсе «Математический практикум» обучающийся получит следующие предметные результаты:

- *Числа и вычисления.*

- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.
- Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.
- Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).
- Сравнить и упорядочивать рациональные числа.
- Округлять числа.
- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.
- Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.
- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.
- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

- *Алгебраические выражения.*

- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.
- Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.
- Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.
- Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.
- Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

- Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
 - Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.
 - Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.
 - Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.
 - Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
 - Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
- Уравнения и неравенства.
- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.
 - Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.
 - Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.
 - Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.
 - Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.
 - Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
 - Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.
 - Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).
 - Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
 - Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.
- Функции.
- Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.
 - Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.
 - Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.
 - Находить значение функции по значению её аргумента.
 - Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.
 - Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.
 - Строить графики элементарных функций вида: $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Содержание	Количество часов
<p>1. Тематический блок «Рациональные дроби и действия с ними». Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Алгебраические выражения. Деление на 0. Недопустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Сокращение рациональных дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление и возведение в степень алгебраических дробей. Основное свойство рациональной дроби. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. Решение простейших дробно-рациональных уравнений. Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы.</p>	6
<p>2. Тематический блок «Степень с дробным показателем». Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы.</p>	4
<p>3. Тематический блок «Функции». Функции. Способы задания, область определения и множество значений функции. График функции. Свойства функции, их отображение на графике. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Прямая. Гипербола. График обратной пропорциональности. График функции $y = x^2$. Парабола. Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы.</p>	7
<p>4. Тематический блок «Квадратные корни». Арифметический квадратный корень. Уравнение вида $x^2 = a$. Корень уравнения. Количество корней уравнения. Рациональные и иррациональные числа. Десятичные приближения иррациональных чисел. Иррациональные числа на числовой прямой. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график. Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы.</p>	9
<p>5. Тематический блок «Квадратные уравнения». Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы.</p>	5
<p>6. Тематический блок «Системы уравнений и неравенств». Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы.</p>	3

Тематическое планирование курса «Математический практикум» в 8 классе

№ п/п	Содержание	Элементы содержания	Основные виды деятельности	Формы контроля
1. Тематический блок «Рациональные дроби и действия с ними» — 6 часов				
1	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	Алгебраические выражения. Деление на 0. Допустимые и недопустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	<ul style="list-style-type: none"> - Понимают, какие значения переменных, входящих в алгебраические выражения, являются допустимыми. - Находят допустимые значения переменных в алгебраических выражениях. 	Фронтальный опрос
2	Сокращение дробей	Основное свойство рациональной дроби. Сокращение рациональных дробей.	<ul style="list-style-type: none"> - Понимают основное свойство рациональной дроби. - Применяют основное свойство рациональной дроби для сокращения рациональных дробей. 	Фронтальный опрос
3	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	Сложение, вычитание, умножение, деление и возведение в степень алгебраических дробей. Приведение рациональных дробей к общему знаменателю.	<ul style="list-style-type: none"> - Приводят рациональные дроби к общему знаменателю. - Выполняют сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми и разными знаменателями. - Выполняют умножение, деление и возведение в степень алгебраических дробей. 	Фронтальный опрос
4	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	<ul style="list-style-type: none"> - Выполняют преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. - Находят значение алгебраического выражения, предварительно выполнив его преобразование. 	Фронтальный опрос
5	Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы.	Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы.	<ul style="list-style-type: none"> - Решают задания из ОГЭ и ВПР на тему «Рациональные дроби и действия с ними». - Оценивают полученный ответ. - Записывают ответ в требуемом виде. 	Фронтальный опрос
6	Решение простейших дробно-рациональных уравнений.	Решение простейших дробно-рациональных уравнений.	<ul style="list-style-type: none"> - Решают простейшие дробно-рациональные уравнения. - Решают текстовые задачи с помощью составления дробно-рационального уравнения. - Оценивают верность найденного решения. 	Фронтальный опрос

№ п/п	Содержание	Элементы содержания	Основные виды деятельности	Формы контроля
2. Тематический блок «Степень с дробным показателем» — 4 часа				
7	Степень с целым показателем	Степень с дробным показателем. Степень с целым показателем.	- Производят возведение чисел в степень с дробным показателем.	Фронтальный опрос
8	Свойства степени с целым показателем	Свойства степени с целым показателем. Применение свойств степени с целым показателем для преобразования выражений.	- Знают и понимают свойства степени с целым показателем. - Применяют свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.	Фронтальный опрос
9	Свойства степени с целым показателем	Свойства степени с целым показателем. Применение свойств степени с целым показателем для преобразования выражений.	- Знают и понимают свойства степени с целым показателем. - Применяют свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.	Фронтальный опрос
10	Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы	Применение свойств степени с целым показателем для преобразования выражений.	- Применяют свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. - Оценивают верность найденного решения.	Фронтальный опрос
3. Тематический блок «Функции» — 7 часов				
11	Функции. Способы задания, область определения и множество значений функции	Функции. Способы задания, область определения и множество значений функции.	- Задают функцию разными способами. - Оперируют понятиями «функция», «область определения функции», «множество значений функции». - Находят область определения и множество значений функции.	Фронтальный опрос
12	График функции. Свойства функции, их отображение на графике	График функции. Свойства функции, их отображение на графике.	- Строят графики различных функций. - Исследуют свойства функции по графику.	Фронтальный опрос
13	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	- Строят графики функций, отражающих реальные процессы. - Исследуют свойства функций по графику.	Фронтальный опрос
14	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Прямая. Гипербола.	- Понимают, как выглядит графики прямой и обратной пропорциональности, строят их. - Выполняют сдвиг графика.	Фронтальный опрос
15	Гипербола	Гипербола. График обратной пропорциональности.	- Строят гиперболу. - Выполняют сдвиг графика.	Фронтальный опрос
16	График функции $y = x^2$	График функции $y = x^2$. Парабола.	- Строят параболу $y = x^2$. - Выполняют ее сдвиг, сжатие.	Фронтальный опрос
17	Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы	Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы	- Решают задания из ОГЭ и ВПР на тему «Функции».	Фронтальный опрос

№ п/п	Содержание	Элементы содержания	Основные виды деятельности	Формы контроля
4. Тематический блок «Квадратные корни» — 9 часов				
18	Арифметический квадратный корень	Арифметический квадратный корень.	<ul style="list-style-type: none"> - Оперируют понятием «арифметический квадратный корень». - Вычисляют квадратный корень из числа. - Выполняют преобразование выражений, содержащих корни. 	Фронтальный опрос
19	Уравнение вида $x^2 = a$	Уравнение вида $x^2 = a$. Корень уравнения. Количество корней уравнения.	<ul style="list-style-type: none"> - Определяют количество корней уравнения вида $x^2 = a$ и находят их. - Проверяют найденное решение уравнения. 	Фронтальный опрос
20	Десятичные приближения иррациональных чисел	Десятичные приближения иррациональных чисел. Иррациональные числа на числовой прямой.	<ul style="list-style-type: none"> - Находят приближенное значение иррациональных чисел. - Отмечают иррациональные числа на координатной прямой. 	Фронтальный опрос
21	Действительные числа	Действительные числа	<ul style="list-style-type: none"> - Понимают, какие числа называют действительными. 	Фронтальный опрос
22	Сравнение действительных чисел	Сравнение действительных чисел	<ul style="list-style-type: none"> - Сравнивают действительные числа. - Отмечают действительные числа на координатной прямой для их сравнения. 	Фронтальный опрос
23	Свойства арифметических квадратных корней	Свойства арифметических квадратных корней	<ul style="list-style-type: none"> - Понимают, какими свойствами обладают арифметические квадратные корни. - Применяют свойства арифметических квадратных корней для преобразования выражений. 	Фронтальный опрос
24	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	<ul style="list-style-type: none"> - Выполняют преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. - Находят числовые значения выражений, содержащих квадратные корни. 	Фронтальный опрос
25	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	<ul style="list-style-type: none"> - Знают свойства функции $y = \sqrt{x}$. - Строят график функции $y = \sqrt{x}$. - Выполняют преобразования графика $y = \sqrt{x}$ (сдвиг, сжатие). 	Фронтальный опрос
26	Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы	Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы.	<ul style="list-style-type: none"> - Решают задания из ОГЭ и ВПР на тему «Квадратные корни». - Проверяют найденное решение. - Записывают ответ в нужном формате. 	Фронтальный опрос

№ п/п	Содержание	Элементы содержания	Основные виды деятельности	Формы контроля
5. Тематический блок «Квадратные уравнения» — 5 часов				
27	Квадратное уравнение	Квадратное уравнение.	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями «квадратное уравнение», «коэффициенты квадратного уравнения». - Определяют по виду, является ли уравнение квадратным. - Записывают квадратное уравнение в стандартном виде и решают его. - Определяют числовые значения коэффициентов квадратного уравнения. 	Фронтальный опрос
28	Неполное квадратное уравнение	Неполное квадратное уравнение	<ul style="list-style-type: none"> - Определяют по виду, является ли квадратное уравнение неполным. - Находят корни неполного квадратного уравнения. 	Фронтальный опрос
29	Формула корней квадратного уравнения	Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета.	<ul style="list-style-type: none"> - Знают, как вычислить дискриминант квадратного уравнения. - Определяют количество корней квадратного уравнения в зависимости от числового значения дискриминанта. - Находят корни квадратного уравнения по формуле корней. - Находят корни квадратного уравнения по теореме Виета. 	Фронтальный опрос
30	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	<ul style="list-style-type: none"> - Составляют квадратное уравнение по условию задачи. - Решают составленное квадратное уравнение. - Отсекают корни квадратного уравнения, не соответствующие условию задачи. - Выполняют проверку. 	Фронтальный опрос
31	Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы	Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы	<ul style="list-style-type: none"> - Решают задания из ОГЭ и ВПР на тему «Квадратные уравнения». - Выполняют проверку найденного решения. - Записывают ответ в нужном формате. 	Фронтальный опрос

№ п/п	Содержание	Элементы содержания	Основные виды деятельности	Формы контроля
6. Тематический блок «Системы уравнений и неравенств» — 3 часа				
32	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	<ul style="list-style-type: none"> - Решают системы двух линейных уравнений с двумя переменными. - Проверяют найденные корни. 	Фронтальный опрос
33	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	<ul style="list-style-type: none"> - Решают системы линейных неравенств с одной переменной. - Используют метод интервалов. - Выполняют проверку найденных решений. 	Фронтальный опрос
34	Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы	Решение тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на пройденные темы	<ul style="list-style-type: none"> - Решают тренировочных заданий из ОГЭ, ВПР на тему «Системы уравнений и неравенств». - Выполняют проверку найденного решения. - Записывают ответ в нужном формате. 	Фронтальный опрос