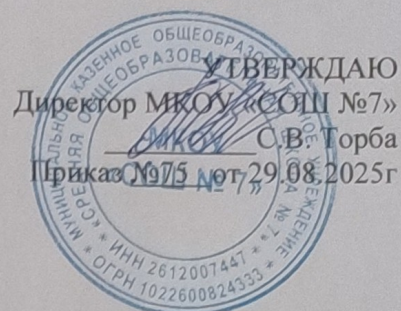


МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7»

Принято на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от 29.08.2025г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Проектная деятельность: Математика в естествознании»

Класс:5

Всего часов за учебный год:108ч.

Количество часов в неделю: 3ч.

Срок реализации :1 год

Составлена в соответствии с реализацией программы естественно-научной направленности с использованием оборудования центра «Точка роста»

Автор-составитель:

М.Г. Москаленко, педагог дополнительного образования

п.Балтийский, 2025г.

Пояснительная записка

При составлении программы были использованы следующие нормативные документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»).
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

Происходящие изменения в современном обществе требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, нацеленных на индивидуальное развитие личности, творческую инициацию, выработку навыка самостоятельной навигации в информационных полях, формирование у учащихся универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем — профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни.

Актуальность проектной деятельности сегодня осознается всеми. ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методы проектно-исследовательской деятельности определены как одно из условий реализации основной образовательной программы. Современные развивающие программы включают проектную деятельность в содержание различных курсов.

Актуальность программы также обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

Программа позволяет реализовать **актуальные** в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

Реализация метода проектов требует адекватной формы организации образовательного процесса. Две базовые установки метода проектов приводят к противоречию необходимых организационных форм и классно-урочной системы:

- выполняя проект, учащиеся решают субъективно значимую проблему, основное время необходимо для самостоятельной работы с различными (информационными, техническими и т. п.) ресурсами, поэтому работа над проектом не может быть организована в рамках классного коллектива;

- выполняя проект, учащиеся достигают поставленной цели средствами различных предметных областей учебного плана, а также информации и технологий, выходящих за его пределы, поэтому работа над проектом не может быть организована в рамках 1 урока.

Цели, задачи, функции деятельности Центра

Основной целью деятельности Центра является совершенствование условий для повышения качества образования, расширения возможностей обучающихся в освоении учебных предметов естественно - научной и технологической направленностей, программ дополнительного образования естественно - научной и технической направленностей, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология», «Информатика» с использованием приобретаемого оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания.

Задачами Центра являются:

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно - научной и технологической направленностей, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно - научной и технической направленностей, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.
- вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников Центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

В связи с этим занятия преимущественно проводятся на базе Центра образования естественно - научной и технологической направленностей "Точка роста", что позволяет с помощью оборудования Центра, средствами обучения и воспитания реализовать данную программу внеурочной деятельности естественно-научной направленности.

Комплект оборудования Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», используемый при реализации программы «Проектная деятельность. Математика в естествознании», основан на следующих принципах:

Принцип сочетания классических и современных средств измерений и способов экспериментального исследования явлений.

Принцип приоритета ученического эксперимента для реализации системно-деятельностного подхода. Реализация системно-деятельностного подхода в обучении естественнонаучным предметам базируется в первую очередь на вовлечении обучающихся в практическую деятельность по проведению наблюдений и опытов. Поэтому значительная часть наблюдений и опытов, которые в традиционной методике предлагались как демонстрационные, перенесены в разряд ученических работ. Следует отметить, что в настоящее время изучение биологии в основной школе ориентируется на освоение естественнонаучной грамотности, которое идёт через развитие способностей учащихся анализировать разнообразную естественнонаучную информацию и использовать полученные знания для объяснения явлений и процессов окружающего мира; понимать особенности использования методов естествознания для получения научных данных; проявлять самостоятельность суждений и понимать роль науки и технологических инноваций в развитии общества; осознавать важность научных исследований и их связь с нашим материальным окружением и состоянием окружающей среды.

Ориентация на естественнонаучную грамотность предполагает акцент на методологию науки и напрямую связано как с общим числом ученических опытов в курсах естественных наук, так и направленностью их на формирование самостоятельности действий при проведении наблюдений, измерений и исследований.

Использование средств наглядности и учебного оборудования при реализации программы «Проектная деятельность. Математика в естествознании» направлено на выполнения следующих функций:

- обеспечивают более полную и точную информацию об изучаемом явлении или объекте и тем самым способствуют повышению качества обучения;
- помогают в максимальной мере развить познавательные интересы учащихся;
- повышают уровень наглядности и доступности обучения;
- увеличивают объем самостоятельной работы учащихся на занятиях;
- создают условия для организации практико-ориентированной проектной и исследовательской деятельности;
- дают возможность доступнее и глубже раскрыть содержание учебного материала, способствуют формированию у учащихся положительных мотивов обучения.

Цифровая лаборатория позволяет реализовать межпредметные связи с другими предметами естественнонаучного цикла, поскольку дает возможность выполнять интегрированные учебные исследования по естественным наукам, применять и осваивать элементы статистики и информационные технологии.

В процессе формирования экспериментальных умений в рамках освоения программы «Проектная деятельность. Математика в естествознании» учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- *в вербальном:* описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;

- в *табличном*: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в *графическом*: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в *аналитическом* (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение полученных результатов.

Цифровые лаборатории, используемые при освоении программы «Проектная деятельность. Математика в естествознании», позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Все выше сказанные факты являются аргументами в пользу актуальности программы.

Цель программы состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление, креативное мышление.

Задачи программы:

- развитие личностных, регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
- раскрытие способностей и поддержка одаренности детей;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований;
- воспитание у учащихся устойчивого интереса к изучению математики, предметов естественно-научного цикла, развитие творческого и математического мышления учеников.

Программа включает описание содержания и организации работы по формированию основ учебно-исследовательской и проектной деятельности.

В результате работы по программе получают дальнейшее развитие личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся, а также естественно - научная, математическая, информационная грамотность; критическое и креативное мышление, продолжают совершенствоваться навыки естественно - научной и технологической направленностей.

В сфере развития личностных универсальных учебных действий приоритетное внимание уделяется формированию готовности и способности к переходу к

самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе *готовности к выбору направления профильного образования.*

В сфере развития *регулятивных универсальных учебных действий* приоритетное внимание уделяется формированию действий целеполагания, включая способность ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

В сфере развития *коммуникативных универсальных учебных действий* приоритетное внимание уделяется формированию действий по организации и планированию *учебного сотрудничества с учителем и сверстниками*, умению работать в группе.

В сфере развития *познавательных универсальных учебных действий* приоритетное внимание уделяется формированию *навыка работы с информацией*. Ученики научатся осуществлять поиск информации в Интернете, школьном информационном пространстве, базах данных и на персональном компьютере с использованием поисковых сервисов, строить поисковые запросы в зависимости от цели запроса и анализировать результаты поиска.

Программа адресована учащимся 5-6 классов и сформирована с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей, связанных:

- с переходом к новой внутренней позиции обучающегося — направленности на самостоятельный познавательный поиск, постановку учебных целей, освоение и самостоятельное осуществление контрольных и оценочных действий, инициативу в организации учебного сотрудничества;

- с осуществлением благодаря развитию рефлексии общих способов действий и возможностей их переноса в различные учебно-предметные области, *качественного преобразования учебных действий* моделирования, контроля и оценки и *перехода* от самостоятельной постановки обучающимися новых учебных задач к *развитию способности проектирования собственной учебной деятельности и построению жизненных планов во временной перспективе;*

- с формированием у обучающегося *научного типа мышления*, который ориентирует его на общекультурные образцы, нормы, эталоны и закономерности взаимодействия с окружающим миром;

- с овладением коммуникативными средствами и способами организации кооперации и сотрудничества; развитием учебного сотрудничества, реализуемого в отношениях обучающихся с учителем и сверстниками;

- с изменением формы организации учебной деятельности и учебного сотрудничества от классно-урочной к лабораторно-семинарской и лекционно-лабораторной исследовательской.

Основной формой работы с учащимися является индивидуальная или групповая работа.

Место проведения: Центр образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» (физико-технологическая лаборатория, химико-биологическая лаборатория).

Проектная деятельность предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т.д. Источником нужной информации могут быть взрослые: представители различных профессий, родители, увлеченные люди, а также другие дети.

Сроки реализации программы: 1 год (5-6 класс). Объем и срок освоения программы: Программа рассчитана на 1 год. Годовая нагрузка -108 часов.

Недельная нагрузка -3 час. Продолжительность занятия-40 минут.

Форма обучения и виды занятий:

Форма обучения: групповая, индивидуальная.

Виды занятий: экскурсии, игровые, комбинированные, практические занятия.

- в *табличном*: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в *графическом*: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в *аналитическом* (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение полученных результатов.

Цифровые лаборатории, используемые при освоении программы «Проектная деятельность. Математика в естествознании», позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Все выше сказанные факты являются аргументами в пользу актуальности программы.

Цель программы состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление, креативное мышление.

Задачи программы:

- развитие личностных, регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
- раскрытие способностей и поддержка одаренности детей;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований;
- воспитание у учащихся устойчивого интереса к изучению математики, предметов естественно-научного цикла, развитие творческого и математического мышления учеников.

Программа включает описание содержания и организации работы по формированию основ учебно-исследовательской и проектной деятельности.

В результате работы по программе получают дальнейшее развитие личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся, а также естественно - научная, математическая, информационная грамотность; критическое и креативное мышление, продолжают совершенствоваться навыки естественно - научной и технологической направленностей.

В сфере развития личностных универсальных учебных действий приоритетное внимание уделяется формированию готовности и способности к переходу к

самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе *готовности к выбору направления профильного образования.*

В сфере развития *регулятивных универсальных учебных действий* приоритетное внимание уделяется формированию действий целеполагания, включая способность ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

В сфере развития *коммуникативных универсальных учебных действий* приоритетное внимание уделяется формированию действий по организации и планированию *учебного сотрудничества с учителем и сверстниками*, умению работать в группе.

В сфере развития *познавательных универсальных учебных действий* приоритетное внимание уделяется формированию *навыка работы с информацией*. Ученики научатся осуществлять поиск информации в Интернете, школьном информационном пространстве, базах данных и на персональном компьютере с использованием поисковых сервисов, строить поисковые запросы в зависимости от цели запроса и анализировать результаты поиска.

Программа адресована учащимся 5-6 классов и сформирована с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей, связанных:

— с *переходом к новой внутренней позиции обучающегося* — направленности на самостоятельный познавательный поиск, постановку учебных целей, освоение и самостоятельное осуществление контрольных и оценочных действий, инициативу в организации учебного сотрудничества;

— с *осуществлением* благодаря развитию рефлексии общих способов действий и возможностей их переноса в различные учебно-предметные области, *качественного преобразования учебных действий* моделирования, контроля и оценки и *перехода* от самостоятельной постановки обучающимися новых учебных задач к *развитию способности проектирования собственной учебной деятельности и построению жизненных планов во временной перспективе*;

— с *формированием* у обучающегося *научного типа мышления*, который ориентирует его на общекультурные образцы, нормы, эталоны и закономерности взаимодействия с окружающим миром;

— с *овладением коммуникативными средствами и способами организации кооперации и сотрудничества*; развитием учебного сотрудничества, реализуемого в отношениях обучающихся с учителем и сверстниками;

— с *изменением формы организации учебной деятельности и учебного сотрудничества* от классно-урочной к лабораторно-семинарской и лекционно-лабораторной исследовательской.

Основной формой работы с учащимися является индивидуальная или групповая работа.

Место проведения: Центр образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» (физико-технологическая лаборатория, химико-биологическая лаборатория).

Проектная деятельность предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т.д. Источником нужной информации могут быть взрослые: представители различных профессий, родители, увлеченные люди, а также другие дети.

Сроки реализации программы: 1 год (5-6 класс). Объем и срок освоения программы:

Программа рассчитана на 1 год. Годовая нагрузка -102 часа.

Недельная нагрузка -3 час. Продолжительность занятия-40 минут.

Форма обучения и виды занятий:

Форма обучения: групповая, индивидуальная.

Виды занятий: экскурсии, игровые, комбинированные, практические занятия.

Ожидаемые результаты:

Планируемый результат освоения программы.

Обучающийся научится:

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;
- видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

Ученик получит возможность научиться:

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;
- использовать некоторые приёмы художественного познания мира: целостное отображение мира, образность, художественный вымысел, органическое единство общего особенного (типичного) и единичного, оригинальность;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

Итоги реализации программы могут быть **представлены** через презентации проектов, участие в конкурсах и олимпиадах по разным направлениям, чемпионаты и пр.

Уровень результатов работы по программе:

Первый уровень результатов предполагает приобретение учениками новых знаний, опыта решения проектных задач по различным направлениям. Результат выражается в понимании детьми сути проектной деятельности, умении поэтапно решать проектные задачи.

Второй уровень результатов предполагает позитивное отношение подростков к базовым ценностям общества, в частности к образованию и самообразованию. Результат проявляется в активном использовании школьниками метода проектов, самостоятельном

выборе тем (подтем) проекта, приобретении опыта самостоятельного поиска, систематизации и оформлении интересующей информации.

Третий уровень результатов предполагает получение школьниками самостоятельного социального опыта. Проявляется в участии школьников в реализации социальных проектов по самостоятельно выбранному направлению.

Планируемые личностные результаты освоения программы «Проектная деятельность. Математика в естествознании» (с использованием оборудования центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка Роста»)

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к биологии как к элементу общечеловеческой культуры;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;

формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Основной процедурой итоговой оценки является *защита проекта*.

Результат проектной деятельности должен иметь практическую направленность.

Ожидаемые результаты.

Проектная деятельность - особая форма учебной работы, способствующая воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла учащиеся на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В ходе планирования и выполнения учебных исследований обучающиеся освоят умение *оперировать гипотезами* как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений и их последующей проверки.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах *учебного исследования, учебного проекта*, в ходе освоения системы научных понятий у учеников будут заложены:

- потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
- основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;
- основы ценностных суждений и оценок;
- уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;
- основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

Содержание курса.

<i>Этап работы над проектом</i>	<i>Деятельность учителя</i>	<i>Деятельность ученика</i>
Введение в проект	Знакомит с понятием проект	Умение видеть проблему, определение понятия «проект», формулировать тему
Поисковый	Проблематизирует высказывание или действия учащегося. Использует проблемное изложение. Мотивирует учащихся к обсуждению. Обеспечивает процесс группового обсуждения. Задаёт вопросы, нацеленные на продвижение учащегося. <i>Информирует:</i> Предлагает схемы анализа. Предлагает источники информации по запросу учащегося. <i>Наблюдает (оценивает):</i> За процессом и содержанием группового обсуждения. За действиями учащегося во время консультации. <i>Предлагает (корректирует):</i> Формулировку проблемы.	Принимает в составе группы или самостоятельно решение по поводу ситуации, которая будет изменена при реализации проекта, и аргументирует свой выбор. Определяет свои потребности, интересы, представления о должном и заявляет о них. Осуществляет поиск источников информации, сбор и обработку информации, позволяющей описать желаемую и реальную ситуации. Описывает и обосновывает желаемую и реальную ситуации. Ищет противоречия между желаемой и реальной ситуацией. Формулирует проблему. Проводит анализ проблемы.
Аналитический	Проблематизирует высказывание или действия учащегося. Задаёт вопросы, нацеленные на продвижение учащегося. Обеспечивает процесс группового обсуждения. Иницирует запуск процесса самоконтроля. <i>Информирует:</i> При необходимости помогает определить круг источников информации, рекомендует экспертов. Предлагает учащимся различные варианты и способы хранения и систематизации собранной информации. Предлагает схемы анализа. <i>Наблюдает (оценивает):</i> За процессом и содержанием	Проводит поиск, сбор, систематизацию и анализ информации. Вступает в коммуникативные отношения с целью получить информацию. Осуществляет выбор способа решения проблемы. Формулирует (индивидуально или в результате обсуждения в группе) цель проекта. Предлагает и обсуждает способ достижения цели. Ставит задачи. Описывает (характеризует) предполагаемый продукт своей (групповой) деятельности. Предлагает, (принимает) критерии оценки продукта. Осуществляет процесс

	группового обсуждения. За действиями учащегося во время <i>Предлагает (корректирует):</i> Формулировку цели и задач. Способы решения проблемы. Критерии и способы оценки продукта. Хронологию. Ресурсы.	планирования. Анализирует ресурсы. Определяет свое место (роль) в групповом проекте.
Практический	Обеспечивает процесс группового обсуждения. Мотивирует учащихся к самоконтролю. <i>Наблюдает (оценивает):</i> За процессом и содержанием группового обсуждения. За соблюдением техники безопасности. <i>Организует:</i> Доступ к оборудованию и другим ресурсам. <i>Информирует:</i> При необходимости – о нарушении временных рамок деятельности	Выполняет запланированные действия самостоятельно, в группе или в комбинированном режиме. Осуществляет текущий самоконтроль и обсуждает его результаты. При необходимости консультируется с учителем.
Презентационный	Задаёт вопросы, нацеленные на продвижение учащегося. Обеспечивает процесс группового обсуждения. <i>Наблюдает (оценивает):</i> За процессом и содержанием группового обсуждения. За презентацией. Задаёт вопросы с целью оценить коммуникативную компетентность. <i>Организует:</i> Место и время проведения презентации. <i>Предлагает (корректирует):</i> При необходимости – различные формы презентации. При необходимости – цель презентации и способы воздействия на аудиторию.	Выбирает (предлагает) форму презентации. Готовит и проводит презентацию. Задаёт вопросы (при презентации других групп/учащихся).
Контрольный	Задаёт вопросы, нацеленные на продвижение учащегося. Обеспечивает процесс	Проводит оценку продукта проекта. Проводит оценку

	группового обсуждения. Иницирует оценку продукта, оценку презентации, оценку продвижения, сопоставление оценок.	результативности проекта. Обсуждает оценки, высказанные товарищами погруппе, учителем, одноклассниками, в том числе и обратную связь в ходе презентации. Рефлексирует свою деятельность по проекту, производит оценку собственного продвижения.
--	--	--

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов			Дата
		всего	Теория	Практ. занятия	
Введение в проект – 18 ч.					
1	Введение. Проектная деятельность, ее значение.	1	1		
2	Этапы работы над проектом.	1	1		
3	Работа над групповыми проектами	1		1	
4	Что такое исследование?	1	1		
5	Методы исследования	1	1		
6	Наблюдение и наблюдательность	1		1	
7	Что такое эксперимент?	1		1	
8	Учимся вырабатывать гипотезы.	1		1	
9	Учимся высказывать суждения	1		1	
10	Как правильно классифицировать	1	1		
11	Что такое определения? Как давать определения понятиям	1	1		
12	Учимся делать умозаключения и выводы	1		1	
13	Как задавать вопросы? Учимся выделять главное и второстепенное	1		1	
14	Как делать схемы?	1	1		
15	Как работать с книгой?	1		1	
16-17	Как планировать исследования и проекты	2	1	1	
18	Как сделать сообщение о результатах исследования	1	1		
Этапы работы над проектом Поисковый – 22 ч.					
19-20	Выбор темы проекта.	2	1	1	
21-23	Выделение подтем в темепроекта.	3	1	2	
24	Формирование творческих групп.	1	1		
25-26	Определение проблемы.	2	1	1	
27-29	Анализ проблемы	3	1	2	
30-31	Анализ информации.	2	1	1	
32-35	Сбор информации.	4	4		
36-38	Изучение информации	3	3		
39-40	Определение потребности в информации.	2	2		
Этапы работы над проектом Аналитический - 22ч					
41-42	Постановка цели проекта.	2	1	1	
43-45	Определение задач проекта.	3	1	2	
46-48	Определение способа разрешения проблемы.	3	1	2	
49-50	Анализ рисков.	2	1	1	
51-53	Составление плана реализации проекта: пошаговое планирование проблемы.	3	1	2	
54-55	Корректировка плана реализации проекта: пошаговое планирование проблемы.	2	1	1	
56-57	Анализ ресурсов.	2	1	1	
58-59	Планирование общего продукта.	2	1	1	

60-62	Планирование составляющих продукта	3	1	2	
Этапы работы над проектом Практический – 17 ч.					
63-67	Выполнение плана работ.	5	1	4	
68-72	Выполнение плана работ. Текущий контроль	5		5	
73-75	Предварительная оценка продукта	3		3	
76-79	Корректировка продукта проектной деятельности	4		4	
Этапы работы над проектом Презентационный – 22 ч.					
80-83	Подготовка материала для презентации.	4		4	
84-88	Отработка и корректировка материала, подготовленного для защиты проектной деятельности	5		5	
89-92	Подготовка презентации.	4		4	
93-95	Корректировка и уточнение презентации	3		3	
96-98	Презентация, представление полученного продукта.	3		3	
99-101	Защита проекта	3		3	
Этапы работы над проектом. Контрольный – 5 ч					
102-104	Анализ результатов.	3	3		
105-106	Оценка продукта. Оценка индивидуального вклада в продукт проектной деятельности	2	2		
107-108	Оценка продвижения. Самооценка	2	2		
	Итого:	108	41	67	

Примеры проектов.

2. Математика в естествознании. Графики вокруг нас
3. Математика в организме человека
4. Математика в биологических процессах.
5. Математика в физических процессах
6. Удивительно симметричный мир.
7. Удивительные тайны золотого сечения.
8. Экология края в задачах.

Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание программы «Азбука Пифагора» предполагают наличие оборудования центра **«Точка роста»:**

- цифровая лаборатория робиклаб (физика, биология)
- мультимедийное оборудование (компьютер, ноутбук, проектор, интерактивная доска.