

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №14 г. Зеленокумск Советского района»

Рассмотрена
на заседании МО учителей
естественно-
математического цикла
протокол №1 от «30»
августа 2023г.

Руководитель МО
_____ Н.В. Мартынюк

Согласована
на заседании МС
протокол №1
от «30» августа 2023г.
Заместитель директора
по УВР _____ Е.А. Матрагун

Утверждена
приказом № ____ «30» августа
2023г.

Директор МОУ «СОШ №14
г. Зеленокумск»
_____ Е.Г. Вербовская



Рабочая программа

дополнительного образования

«Проектная деятельность: Математика в естествознании» для 5-6 классов

естественно-научной направленности

с использованием оборудования центра «Точка роста»

Составитель: Егорова Н.А.,

педагог дополнительного образования

г. Зеленокумск

2023г.

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.

Актуальность программы подтверждается открытием на базе школы Центра образования естественно – научной и технологической направленностей «Точка роста».

На базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней школы №2 г. Зеленокумска в 2021 году создан Центр образования естественно - научной и технологической направленностей "Точка роста" (далее - Центр) с целью развития у обучающихся естественно - научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления совершенствования навыков естественно - научной и технологической направленностей.

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 выдвиганию 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;
 - выдвигание 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, **3 раза в неделю, всего 102 часа.**

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).

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, контр пример, 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. Основные требования к продуктам проектно-исследовательской деятельности, презентациям, защите проектно-исследовательской деятельности, критерии оценки проектной работы прописаны в *Положении о проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся по ФГОС НОО и ООО в МОУ СОШ №2*.

Содержание курса.

<i>Этап работы над проектом</i>	<i>Деятельность учителя</i>	<i>Деятельность ученика</i>
<i>Поисковый</i>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<i>Аналитический</i>	<p>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</p>	<p>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</p>

	<p>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.</p>	<p>планирования Анализирует ресурсы. Определяет свое место (роль) в групповом проекте.</p>
Практический	<p>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</p>	<p>Выполняет запланированные действия самостоятельно, в группе или в комбинированном режиме. Осуществляет текущий самоконтроль и обсуждает его результаты. При необходимости консультируется с учителем.</p>
Презентационный	<p>Задает вопросы, нацеленные на продвижение учащегося. Обеспечивает процесс группового обсуждения. <i>Наблюдает (оценивает):</i> За процессом и содержанием группового обсуждения. За презентацией. Задает 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.</p>	<p>Выбирает (предлагает) форму презентации. Готовит и проводит презентацию. Задает вопросы (при презентации других групп/учащихся).</p>
Контрольный	<p>Задает вопросы, нацеленные на продвижение учащегося. Обеспечивает процесс</p>	<p>Проводит оценку продукта проекта. Проводит оценку</p>

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

Учебно-тематический план

<i>Этап работы над проектом</i>	<i>№ п/п</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Дата</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Используемое оборудование</i>	<i>ЦОР</i>
Поисковый 27ч	1	Выбор темы проекта.				
	2	Выделение подтем в теме проекта.				
	3	Формирование творческих групп.				
	4	Определение проблемы.				
	5	Анализ проблемы		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория	ноутбуки	
	6	Анализ информации.		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория	ноутбуки	
	7	Сбор информации.		Кабинет информатики	ноутбуки	
	8	Изучение информации		Кабинет информатики	ноутбуки	
	9	Определение потребности в информации.				
Аналитический 30ч	10	Постановка цели проекта.		ЦО «Точка роста», химико-биологическая лаборатория	Ноутбуки, Цифровая лаборатория по биологии (базовый уровень): Датчик влажности (0...100%)	
	11	Определение задач проекта.		ЦО «Точка роста», химико-биологическая лаборатория	ноутбуки	
	12	Определение способа разрешения проблемы.				
	13	Анализ рисков.		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория	Цифровая лаборатория по физике (стандартный уровень): Цифровой датчик температуры (-40+165С)	
	14	Определение способа разрешения проблемы. Анализ рисков.		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория;		

				химико-биологическая лаборатория		
15	Составление плана реализации проекта: пошаговое планирование проблемы.			ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория		
16	Корректировка плана реализации проекта: пошаговое планирование проблемы.			ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория		
17	Анализ ресурсов.			ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория; химико-биологическая лаборатория	Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) : Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.) Датчик пульса (25...250 уд/мин) Датчик температуры тела (+25...+50 С) Датчик частоты дыхания (0...100 циклов/мин) Датчик ускорения (± 2 g; ± 4 g; ± 8 g) Датчик ЭКГ (-300...+300 мВ) Датчик pH (0...14 pH) Датчик силомер (-50...50 Н) Цифровая камера	
18	Планирование общего продукта.			ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория; химико-биологическая лаборатория	Ноутбуки Цифровая лаборатория по экологии: Датчик влажности почвы (0...50%) Датчик кислорода (0...100%)	

	19	Планирование составляющих продукта.		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория;		
Практический 18ч	20	Выполнение плана работ.		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория; химико-биологическая лаборатория	Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) : Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.) Датчик пульса (25...250 уд/мин) Датчик температуры тела (+25...+50 С) Датчик частоты дыхания (0...100 циклов/мин) Датчик ускорения (± 2 g; ± 4 g; ± 8 g) Датчик ЭКГ (-300...+300 мВ) Датчик pH (0...14 pH) Датчик силомер (-50...50 Н) Цифровая камера	
	21	Выполнение плана работ. Текущий контроль.		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория; химико-биологическая лаборатория	Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) : Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.) Датчик пульса (25...250 уд/мин) Датчик температуры тела (+25...+50	

					<p>С) Датчик частоты дыхания (0...100 циклов/мин) Датчик ускорения (± 2 g; ± 4 g; ± 8 g) Датчик ЭКГ (-300...+300 мВ) Датчик рН (0...14 рН)</p> <p>Датчик силомер (-50...50 Н)</p> <p>Цифровая камера</p>	
22	Выполнение плана работ. Текущий контроль.		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория; химико-биологическая лаборатория	<p>Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) :</p> <p>Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.) Датчик пульса (25...250 уд/мин) Датчик температуры тела (+25...+50 С)</p> <p>Датчик частоты дыхания (0...100 циклов/мин) Датчик ускорения (± 2 g; ± 4 g; ± 8 g) Датчик ЭКГ (-300...+300 мВ) Датчик рН (0...14 рН)</p> <p>Датчик силомер (-50...50 Н)</p> <p>Цифровая камера</p>		
23	Выполнение плана работ. Текущий контроль.		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория;	<p>Ноутбуки Цифровая лаборатория по экологии:</p>		

				химико-биологическая лаборатория	Датчик влажности почвы (0...50%) Датчик кислорода (0...100%)	
	24	Предварительная оценка продукта.		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория;	Ноутбуки	
	25	Корректировка продукта проектной деятельности		Кабинет информатики	Ноутбуки	
Презентационный 18ч	26	Подготовка материала для презентации.		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория	Ноутбуки	
	27	Отработка и корректировка материала, подготовленного для защиты проектной деятельности		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория; химико-биологическая лаборатория	Ноутбуки Цифровая лаборатория по экологии: Датчик влажности почвы (0...50%) Датчик кислорода (0...100%) Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) : Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.) Датчик пульса (25...250 уд/мин) Датчик температуры тела (+25...+50 С) Датчик частоты дыхания (0...100 циклов/мин) Датчик ускорения (± 2 g; ± 4 g; ± 8 g) Датчик ЭКГ (-300...+300 мВ) Датчик pH	

					(0...14 рН) Датчик силомер (-50...50 Н) Цифровая камера	
28	Подготовка презентации.				ноутбуки	
29	Корректировка и уточнение презентации				ноутбуки	
30	Презентация, представление полученного продукта.		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория; химико-биологическая лаборатория	Ноутбуки Цифровая лаборатория по экологии: Датчик влажности почвы (0...50%)		
31			ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория; химико-биологическая лаборатория	Датчик кислорода (0...100%) Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) : Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.) Датчик пульса (25...250 уд/мин) Датчик температуры тела (+25...+50 С) Датчик частоты дыхания (0...100 циклов/мин) Датчик ускорения (± 2 g; ± 4 g; ± 8 g) Датчик ЭКГ (-300...+300 мВ) Датчик рН (0...14 рН) Датчик силомер (-50...50 Н) Цифровая		

					камера	
Контрольный 9ч	32	Анализ результатов.		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория	Зона групповой работы	
	33	Оценка продукта. Оценка индивидуального вклада в продукт проектной деятельности		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория		
	34	Оценка продвижения. Самооценка		ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория		
Итого: 102 часа						

Примеры проектов.

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

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 освою 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.

Таким образом, в результате работы по программе будут выполнены основные цели инфраструктуры Центра образования естественно –научной и технологической направленностей «Точка роста» ; получат 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, продолжат совершенствоваться навыки естественно - научной и технологической направленностей.

Рекомендуемая литература.

1. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России. - М.: Просвещение, 2010.
2. Метод проектов – технология комплексно-ориентированного образования: Методическое пособие для педагогов – руководителей проектов учащихся основной школы / Под ред. проф. Е.Я. Когана. – Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров», 2006.
3. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. – М.: Аркти, 2003.
4. Поливанова К.Н. проектная деятельность школьников: пособие для учителя/ К.Н.Поливанова. – М.: Просвещение, 2008.
5. Примерная основная образовательная программы образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М.: Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения).