

**Проект рабочей программы  
дополнительного образования  
«Проектная деятельность: Математика в естествознании»  
для 5-6 классов  
естественно – научной направленности  
с использованием оборудования «Точка роста»**

Составитель : учитель математики  
Иванькина Наталья Анатольевна

**х. Андреевский  
2024 год**

## 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 № 15 х. Андреевский в 2024 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, **68 часов, 2 раза в неделю**

**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 № 15 г. Андреевский*



## Содержание курса.

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

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

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>группового обсуждения.<br/>Иницирует оценку продукта, оценку презентации, оценку продвижения, сопоставление оценок.</p> | <p>результативности проекта.<br/>Обсуждает оценки, высказанные товарищами по группе, учителем, одноклассниками, в том числе и обратную связь в ходе презентации.<br/>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> |
|-------------------------------------|--------------|---|-------------|---|--|------------|
| <b>Поисковый</b><br><b>17 ч</b>     | 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.                   |             |   |  |            |
| <b>Аналитический</b><br><b>17 ч</b> | 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) :<br>Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.)<br>Датчик пульса (25...250 уд/мин)<br>Датчик температуры тела (+25...+50 С)<br>Датчик частоты дыхания (0...100 циклов/мин)<br>Датчик ускорения ( $\pm 2$ g; $\pm 4$ g; $\pm 8$ g)<br>Датчик ЭКГ (-300...+300 мВ)<br>Датчик pH (0...14 pH)<br><br>Датчик силомер (-50...50 Н)<br><br>Цифровая камера |  |
| 18 | Планирование общего продукта.  |  |  | ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория; химико-биологическая лаборатория | Ноутбуки<br>Цифровая лаборатория по экологии:<br>Датчик влажности почвы (0...50%)<br>Датчик кислорода (0...100%)  |  |

|                                     |    |   |  |   |   |  |
|-------------------------------------|----|---|--|---|---|--|
|                                     | 19 | Планирование составляющих продукта.       |  | ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория;                                     |   |  |
| <b>Практический</b><br><b>1.7 ч</b> | 20 | Выполнение плана работ.                   |  | ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория;<br>химико-биологическая лаборатория | Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) :<br>Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.)<br>Датчик пульса (25...250 уд/мин)<br>Датчик температуры тела (+25...+50 С)<br>Датчик частоты дыхания (0...100 циклов/мин)<br>Датчик ускорения ( $\pm 2$ g; $\pm 4$ g; $\pm 8$ g)<br>Датчик ЭКГ (-300...+300 мВ)<br>Датчик pH (0...14 pH)<br><br>Датчик силомер (-50...50 Н)<br><br>Цифровая камера |  |
|                                     | 21 | Выполнение плана работ. Текущий контроль. |  | ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория;<br>химико-биологическая лаборатория | Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) :<br>Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.)<br>Датчик пульса (25...250 уд/мин)<br>Датчик температуры тела (+25...+50  |  |

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

|                                 |    |  |  |   |   |  |
|---------------------------------|----|--|--|---|---|--|
|                                 |    |  |  | химико-биологическая лаборатория  | Датчик влажности почвы (0...50%)<br>Датчик кислорода (0...100%)   |  |
|                                 | 24 | Предварительная оценка продукта.   |  | ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория;                                     | Ноутбуки  |  |
|                                 | 25 | Корректировка продукта проектной деятельности  |  | Кабинет информатики   | Ноутбуки  |  |
| <b>Презентационный<br/>10 ч</b> | 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;<br>химико-биологическая лаборатория | Ноутбуки<br>Цифровая лаборатория по экологии:<br>Датчик влажности почвы (0...50%)<br>Датчик кислорода (0...100%)<br>Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) :<br>Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.)<br>Датчик пульса (25...250 уд/мин)<br>Датчик температуры тела (+25...+50 С)<br>Датчик частоты дыхания (0...100 циклов/мин)<br>Датчик ускорения ( $\pm 2$ g; $\pm 4$ g; $\pm 8$ g)<br>Датчик ЭКГ (-300...+300 мВ)<br>Датчик pH |  |



|    |  |  |  |   |   |  |
|----|--|--|--|---|---|--|
|    |  |  |  |   | (0...14 рН)<br>Датчик силомер (-50...50 Н)<br>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<br>Цифровая лаборатория по экологии:<br>Датчик влажности почвы (0...50%)   |   |  |
| 31 |  |  | ЦО «Точка роста», физико – технологическая лаборатория; химико-биологическая лаборатория | Датчик кислорода (0...100%)<br>Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) :<br>Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.)<br>Датчик пульса (25...250 уд/мин)<br>Датчик температуры тела (+25...+50 С)<br>Датчик частоты дыхания (0...100 циклов/мин)<br>Датчик ускорения ( $\pm 2$ g; $\pm 4$ g; $\pm 8$ g)<br>Датчик ЭКГ (-300...+300 мВ)<br>Датчик рН (0...14 рН)<br><br>Датчик силомер (-50...50 Н)<br><br>Цифровая |   |  |

|                                  |    |   |  |  |                       |  |
|----------------------------------|----|---|--|--|-----------------------|--|
|                                  |    |   |  |  | камера                |  |
| <b>Контрольный</b><br><b>7 ч</b> | 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 |                       |  |
| <b>Итого: 68 часов</b>           |    |   |  |  |                       |  |

### ***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 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.

**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).