

# МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА «ОСНОВЫ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

## 1. Пояснительная записка

Междисциплинарная учебная программа «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности» разработана в соотнесении с психолого-педагогическими особенностями развития детей 11—15 лет.

Мотивационно-смысловая составляющая в жизни подростков, которая реализуется через самостоятельный познавательный поиск, в настоящей программе поддерживается операционно-техническим компонентом развития в форме учебных исследований.

Одновременно с этим у подростков оформляются способности к планированию и проектированию собственной деятельности, в том числе, и учебной, построению жизненных планов во временной перспективе. Эта тенденция развития поддерживается операционно-техническим компонентом развития в форме учебного проектирования.

Создавая условия по освоению норм исследовательской и проектной деятельности, школа способствует воспитанию у подростков самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности.

Существенным условием эффективного освоения норм исследовательских и проектных видов деятельности является создание в образовательном пространстве школы продуктивного социального контекста данных видов деятельности.

В организационно-педагогическом плане<sup>1</sup> это решается через согласование целей и задач учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся с личностными и социальными мотивами школьников<sup>2</sup>.

В предметно-организационном плане это решается через увязывание между собой исследовательской и проектной деятельности, когда в ходе первой учащиеся открывают новые знания, а в ходе второй – используют эти знания как средство для решения практически значимых ситуаций. Очевидно, что проектная деятельность формирует потребность и в новых знаниях, что возвращает учащихся к процедурам исследовательской деятельности.

При этом организация исследовательской и проектной деятельности происходит в пространстве совершенно разных видов человеческой деятельности: естественнонаучной, художественно-эстетической, физкультурно-спортивной, инженерном и ИКТ-проектировании и т.д.

Решение этих задач предполагает задействованность потенциала всех компонентов соответствующего социокультурного пространства школы:

- основного образовательного процесса;
- внеурочной деятельности;
- дополнительного образования;
- самообразования.

Одновременно с этим предполагается организационное и содержательное согласование междисциплинарной программы «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности» с Программой развития универсальных учебных действий на ступени основного общего образования, Программой формирования ИКТ-компетентности

<sup>1</sup> Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М. : Просвещение, 2011. — 342 с. — (Стандарты второго поколения).

<sup>2</sup> Особенности возрастно-ориентированных проектов обсуждаются в разделе 3.2.

обучающихся, программой «Основы смыслового чтения и работа с текстом», Программой воспитания и социализации обучающихся.

Создаваемый на этой основе новый тип архитектоники образовательной среды, в которой нет изолированных учебных предметов, в которой есть сеть взаимоподдерживающих образовательных практик, позволит школе сконструировать эффективные модели образовательной деятельности, сделать вклады в решение актуальных вопросов, в том числе вопросов, связанных с развитием высоких технологий и технопредпринимательства.

В организационно-управленческом плане реализация междисциплинарной (интегративной) учебной программы «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности» предполагает целеполагание и планирование на уровне общих ожидаемых результатов; координацию совместных усилий всего педагогического коллектива. Координатором общешкольной программы может выступать научный руководитель школы, кто-либо из административно-методических работников, руководитель творческой группы учителей.

Междисциплинарная программа «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности» включает в себя разделы, посвященные ожидаемым образовательным результатам; анализу особенностей учебно-исследовательской и проектной деятельности в подростковой школе; формам организации образовательного процесса, процедурам оценки образовательных результатов.

## **2. Планируемые образовательные результаты освоения междисциплинарной программы «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности»**

Учебно-исследовательская и проектная деятельности обеспечивают как вклад в развитие универсальных учебных действий, так и в развитие специфических компетентностей<sup>3</sup>.

В перечень планируемых к освоению умений, позволяющих учащимся продуктивно действовать в логике учебно-исследовательской деятельности, входят умения<sup>4</sup>:

- проанализировать научное исследование по представленному описанию – указать проблему, указать используемые способы и средства проведения исследования, указать перечень полученных научных результатов;
- по представленному описанию несложного эксперимента выделить наблюдаемый эффект, предложить объяснение наблюдаемого явления (свойства), перечислить бытовые ситуации, где наблюдается подобное явление, указать ситуации, где данная закономерность (или закон) используется для решения тех или иных человеческих нужд, назвать технические изобретения, которые были сделаны с использованием закона, проиллюстрированного в опыте;
- формулировать вопросы познавательного характера по поводу объекта (явления, события), относящегося к той или иной области научного знания;
- понимать смысл предлагаемых к обсуждению проблемных ситуаций, самостоятельно формулировать проблемный вопрос по предложенной проблемной ситуации;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок;
- иметь опыт использования исследовательских методов – наблюдения, опытов, экспериментов (естественнонаучные методы); опросов, сравнительных описаний, интерпретации фактов (методы социальных и исторических наук); методов исследования математических объектов (методы точных наук); формулировать

<sup>3</sup> Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М. : Просвещение, 2011. — 342 с. — (Стандарты второго поколения).

<sup>4</sup> Соответствуют позиции «Выпускник научится» в Примерной основной образовательной программе основного образования. В этот блок включается круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые в принципе могут быть освоены подавляющим большинством обучающихся при условии специальной целенаправленной работы учителя.

перечень исследовательских процедур по схеме «Как бы я изучал данный объект (явление, событие).

В перечень планируемых к освоению умений, позволяющих учащимся в дальнейшем самостоятельно осуществлять учебно-исследовательскую деятельность, входят умения<sup>5</sup>:

- реконструировать текст параграфа учебника как результата ранее проведенного научного исследования – выделить познавательный (исследовательский) вопрос, на который отвечает параграф учебника, перечислить исследовательские процедуры, при помощи которых были получены знания, представленные в параграфе, самостоятельно провести демонстрационные эксперименты (в случае естественнонаучного исследования), подтверждающие справедливость представленных выводов;
- проводить собственное исследование, а именно – самостоятельно определить цель исследования; при исследовании, опирающемся на теоретические положения – сформулировать гипотезу исследования; спланировать этапы исследовательской работы и выбрать необходимый инструментарий; оформить результаты; представить результаты исследования в обобщенном и структурированном виде широкому кругу заинтересованных лиц для обсуждения и возможного дальнейшего практического использования;
- использовать методы математического моделирования при исследовании жизненных явлений.

В перечень планируемых к освоению умений, позволяющих учащимся продуктивно действовать в логике проектной деятельности, входят умения<sup>6</sup>:

- планировать собственные действия по достижению конкретного результата в текущей деятельности,
- по представленному описанию реального проекта восстанавливать логику и последовательность реализации социального (инженерного, творческого, инновационного) проекта, а именно – реконструировать образ ситуации, которую меняли/преобразовывали разработчики/реализаторы проекта, выделить перечень решаемых задач, обозначить полученные продукты и описать возникшие социокультурные эффекты.
- оценивать ситуацию в классе, в школе, др. социальной группе, с точки зрения ее сильных и слабых сторон; формулировать взвешенные предложения по локальному улучшению ситуации;
- осознанно выбрать тип профильного обучения в старшей школе.
- задумывать, планировать и реализовывать проект социальной и иной направленности с оценкой необходимых ресурсов для его реализации и возможных рисков;

В перечень планируемых к освоению умений, позволяющих учащимся в дальнейшем самостоятельно осуществлять проектную деятельность, входят умения<sup>7</sup>:

- осмысленно читать публицистические и иные тексты, касающиеся проблем социально-экономического развития территории (например, той, где живет учащийся), выделять

<sup>5</sup> Соответствуют позиции «Выпускник получит возможность научиться» в Примерной основной образовательной программе основного образования. В повседневной практике преподавания эта группа целей не отрабатывается со всеми без исключения обучающимися как в силу повышенной сложности учебных действий, так и в силу повышенной сложности учебного материала и/или его пропедевтического характера на данной ступени обучения.

<sup>6</sup> Соответствуют позиции «Выпускник научится» в Примерной основной образовательной программе основного образования

<sup>7</sup> Соответствуют позиции «Выпускник получит возможность научиться» в Примерной основной образовательной программе основного образования

проблемы, формулировать идеи и предложения по их решению, с оценкой их возможных последствий;

- оценивать ситуацию собственной жизни в контексте социо-культурных обстоятельств, предлагать варианты по улучшению ситуации;
- ставить задачи по собственному саморазвитию и самосовершенствованию, сформировать план развития того или иного собственного качества;
- сформировать собственную образовательную программу дополнительного образования в течение следующих двух лет в соответствии с выбранным профилем обучения и будущим профессиональным обучением.

### **3. Базовые характеристики учебно-исследовательской и проектной деятельности.**

В общепедагогическом плане деятельностный подход в настоящей программе понимается как подход, в соответствии с которым именно активность обучающегося признаётся основой достижения развивающих целей образования

В рамках этого же подхода определена структура деятельностей и нормы их освоения. Здесь важны следующие этапы: открытие норм исследовательской и проектной деятельности, освоение норм, использование норм.

Открытие и освоение норм исследовательской и проектной деятельности, а так же проведение учебных исследований и реализация проектов в рамках деятельности образовательного учреждения осуществляются:

- в ситуациях, специально спроектированных педагогом в рамках урочной и внеурочной деятельности;
- в пространстве клубных детско-взрослых сообществ, ориентированных на совместную исследовательскую или проектную деятельность (внеурочная деятельность и дополнительное образование);
- через участие подростков в исследованиях и проектах, проводимых взрослыми людьми в соответствии с собственными целями и задачами (дополнительное образования и самообразование);
- самостоятельно самими учащимися.

#### **3.1. Проектная деятельность**

Типология форм организации проектной деятельности (проектов) обучающихся в образовательном учреждении представлена в Примерной образовательной программе основного среднего образования и включает в себя типы проектов по следующим основаниям: виды проектов; содержание проектов; количество участников; длительность; дидактические цели.

Данная типология задает организационно-содержательные типы проектов.

В дополнение к данной типологии в настоящей программе используется типология «возрастно-ориентированных проектов»: «проект-проба» (5-6 класс), «дизайн-проект» (7-8 класс), «проект, меняющий жизнь» (9 класс). Данная типология задает возрастную динамику освоения норм исследовательской и проектной деятельности.

##### **Проект-проба (5-6 классы)**

Особенности организации проектной деятельности в данном возрасте связаны со становящимся у подростков «чувством взрослости» и стремлением создать собственными руками продукт, по образу и подобию существующего в культуре.

Данная деятельность учащихся является проектной и направлена на *открытие и освоение* норм производственной и проектной деятельности

В привязке к предметным дисциплинам (русскому языку, истории, естествознанию и т.д.) такими продуктами, в частности, являются – изготовленная книга сказок с иллюстрациями;

словарь «крылатых выражений», значимых для подростков; музейная экспозиция «История жизни известного предмета (часы, стул, ложка, ручка): от возникновения до сегодняшнего времени»; «Стоянка древнего человека»; поставленный в группе танцевальный номер, похожий на тот, что танцуют профессиональные артисты.

Для инициации проектной деятельности у младших подростков необходимы:

- конкурсная поддержка подобных инициатив (например, конкурс моделей, конкурс классных рукописных книг и т.д.);
- наличие в школе презентационных инфраструктур (например, постоянной выставки творческих работ), коллекционирующих продукты деятельности учащихся.

Для институционализации проектной деятельности необходимо:

- запустить процедуры конвертирования результатов проектной деятельности в оценки основного образовательного процесса;
- преодолеть доминирование классно-урочной системы и легализовать иные формы организации образовательного процесса – погружения, мастерские и др.

Существенным условием появления у младших подростков проектных инициатив является стиль взаимодействия педагога с учащимися. Учебное сотрудничество, доброжелательный авторитет взрослого побуждает школьников продолжить начатую работу на уроках посредством реализации проектных замыслов.

Для того, чтобы данная деятельность учащихся стала основой для следующего уровня проектной деятельности, планируется:

- проведение процедур соотнесения полученного продукта с замыслом, в ходе которой обнаруживается зазор между данными характеристиками, осознается собственно замысел и происходит постановка задач на улучшение продукта;
- проведение исторической реконструкции процесса изобретения и создания продукта, в том числе через просмотр соответствующих фильмов, посещение музеев истории науки и техники;
- проведение процедур соотнесения процесса создания продукта (например, написание и изготовление книги) с реальным производственным процессом, в том числе и через экскурсии на производство.

Подобная проектная деятельность, как пропедевтика сложных видов проектной деятельности, выстраивается на материале всех учебных дисциплин; реализуется во время урочной и внеурочной деятельности, а так же в пространстве школьного дополнительного образования; носит краткосрочный (длительность одного проекта – 1-1.5 месяца или 1-2 недели в формате «погружения») и разнообразный характер; зафиксирована в рабочих программах и учебном плане.

### **Дизайн-проект (7-8 класс)**

Особенности организации проектной деятельности в данном возрасте связаны с возрастающей личной критичностью подростков к окружающему миру, возникающим желанием подействовать не только самостоятельно и оригинально, но и авторски.

Подросток создает, например, техническую модель, но такую, чтобы она отличалась по тому или иному показателю в лучшую сторону от существующего прототипа. Другой вариант преобразования – создание продуктов с опорой на исходный прототип, но преобразованных/адаптированных с учетом новых обстоятельств их применения/использования.

Такая деятельность может быть названа «дизайн-проектом» и квалифицирована как авторское действие.

В привязке к предметным дисциплинам (русскому языку, информатике, естествознанию и т.д.) такими продуктами, в частности, являются создание нового «типа» словаря как комбинации известных словарей; создание презентаций по предметным темам различных учебных дисциплин с использованием разнообразных средств ИКТ, обеспечивающих их выразительность и запоминаемость; изготовление конструкций с использованием знаний из области физики теоретического и прикладного характера; создание оригинальных музейных экспозиций, например, экспозиции «Культура питания» (нормы и культура питания в разные эпохи; соотнесенность с современными требованиями и стандартами к нормам и культуре питания).

Проектная деятельность выстраивается на материале учебных дисциплин, реализуется через урочную, внеурочную деятельность и школьное дополнительное образование, носит как краткосрочный, так и среднесрочный (длительность одного проекта 1- 3 месяца) и разнообразный характер; зафиксирована в рабочих программах.

### **Проект, меняющий жизнь (9 класс)**

В рамках этих проектов старшие подростки являются держателями проектного замысла, направленного на решение той или иной проблемы социо-культурного характера.

На данном этапе существенны две характеристики проектной деятельности.

1. Необходимо различение того, что производится (делается), и того, что в результате происходит (получается, возникает). Производимый продукт не является самоцелью. Появляясь, этот продукт изменяет более широкий контекст, например, социальную ситуацию. Это означает, что старшие подростки, замысливая и реализуя свой проект действуют не по принципу «Хочу сделать вот это», а иначе – «Вижу проблему и хочу ее решить». Именно этот момент является принципиальным.

2. Обязательным является анализ конкретной ситуации, относительно которой проект замысливается и реализуется. Проект в своем родовом виде всегда предполагает получение такого результата, который влияет на ситуацию, относительно которой возник замысел.

Педагоги, работающие с подростковыми проектами на данном этапе, ориентируются на следующие виды проектов:

- социальные проекты, направленные на решение существующих социальных проблем различного масштаба (в том числе, оказание помощи нуждающимся) средствами социального воздействия (проекты «Разработка образовательной программы и обучение пожилых людей компьютерной грамотности», «Организация праздников в детском доме» и др.);
- творческие проекты, ориентированные на улучшение социальной ситуации средствами художественного воздействия (проекты «Социальная реклама», «Организация постоянных творческих выставок для изменения облика собственной школы» и др.);
- проектные пробы (эскизы, макеты) социально-экономического характера, направленные на улучшение социальной ситуации с использованием предметных знаний и умений («Бизнес-проекты малых предприятий», «Проект техноэкополиса «БиоДеревня», проект технополиса «Разумный город» и др.);
- проектные пробы инженерного характера, направленные на улучшение социальной ситуации посредством разработки эскизов, макетов, прототипов инженерных конструкций, машин, позволяющих более эффективно решать значимые социальные задачи.

\*\*\*

Сквозными формами, иницирующими и поддерживающими проектную деятельность учащихся основной школы, являются образовательные ресурсы Программы «Школьная Лига РОСНАНО», в том числе:

- Конкурс социальных проектов. Конкурс предоставляет возможность школьникам в возрасте от 14 лет написать грантовую заявку, принять участие в конкурсе и получить деньги для реализации собственного проекта.
- Деловая игра «Журналист: наука и технологии в регионе» с участием школьных команд школ Лиги. Игра предлагает подросткам попробовать за один рабочий день сделать настоящую газету, отражающую их взгляды и мысли, их ощущение тех мест, которые они посещают в процессе игры.
- Конкурс «Бизнес-цикл». Участникам предлагается посетить любое производство в своем городе, описать процесс создания того или иного продукта, представить этот процесс в виде фото-видео отчета или презентации, которые сделаны на основе личных материалов. Необходимо запечатлеть как можно больше этапов производства и сформировать все в едином отчете.
- Кейс-турнир. В рамках данной конкурсной программы школьникам предлагается сформировать команду в 3-7 человек и решить кейс – задание, подготовленное предприятием-партнером Школьной лиги.

Для организации урочной в неурочной и внеучебной деятельности проектного характера используются ресурсы Программы «Школьная Лига РОСНАНО»:

- дистанционные курсы повышения квалификации педагогов, проводимые Школьной Лигой;
- методические материалы лабораторий «Краеведение, история и социология науки и технологий», «Учебные проекты подростков и старшеклассников на материале естественнонаучных дисциплин»;
- ресурсы медиатеки, в том числе изданные в рамках Программы пособия (приложение 1)

### 3.2. Учебно-исследовательская деятельность

В настоящей программе *исследовательская деятельность* школьников понимается как деятельность учащихся, по своей *структуре* сходная с научной деятельностью.

*Учебно-исследовательская деятельность учащихся подростковой школы* в данной программе понимается как система учебных ситуаций, направленных на *открытие и освоение* норм исследовательской деятельности, в том числе – норм современной научной исследовательской деятельности.

#### *Учебно-исследовательская деятельность в 5-7 классах в рамках урочной деятельности*

В отношении учебно-исследовательской деятельности базовой образовательной задачей в границах 5-7 классов является рефлексивное открытие норм исследовательской деятельности через формат исследовательских заданий.

Исследовательское задание представляет собой специально сконструированную учебную ситуацию, внутри которой исследовательская проблематика теоретического характера, исследовательская задача, способы и средства исследовательской деятельности уже заданы, однако результат не известен.

В рамках дисциплин естественно-научной направленности учащимся необходимо воспроизвести по описанию ситуацию и *самостоятельно* обнаружить особенности изучаемого явления.

Если обнаружение нового свойства известного объекта или «открытие» нового явления будет сделано самими учащимися, то оно с большой вероятностью будет сопровождается удивлением познавательного характера. Вопросы-удивления «Как это возможно?», «Почему это происходит?», «За счет чего это возможно?» могут быть переформатированы в вопросы проблемного характера.

Следующий шаг работы с исследовательским заданием – работа с текстом (в том числе и с текстом учебника) как текстом-ответом на сформулированные самими школьниками

вопросы. Предварительно возможно высказывание гипотез о природе данного эффекта, самостоятельное (в масштабах класса) выявление общих закономерностей.

В рамках социально-гуманитарной предметности при решении исследовательского задания от учащихся ожидается готовность самостоятельно подействовать в соответствии с заданной нормой исследования (исследовательской процедурой) и предложить собственную интерпретацию изучаемого события, текста (например, описание битвы на Куликовом поле глазами путешественника-исследователя из Китая, Западной Европы, Ближнего Востока).

Обязательным этапом учебной работы в рамках исследовательского задания является проведение рефлексивного анализа проделанных шагов и выделение норм исследовательской деятельности.

Параллельно с этим запланировано проведение школьниками 5-7 классов локальных мини-исследований, выстроенных в логике «исследовательских заданий» на смежном с учебными дисциплинами материале. Организация мини-исследований так же предполагает проведение рефлексивного анализа проделанных шагов и выделение норм исследовательской деятельности. Исследования данного формата проводятся учащимися индивидуально или в группах.

Формы организации учебно-исследовательской деятельности в 5-7 классах за границами урочной деятельности представлены в таблице<sup>8</sup>.

<b>Формы образовательного процесса</b>	<b>Формы организации учебно-исследовательской деятельности в 5-7 классах</b>
<b>Внеурочная деятельность</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Погружения надпредметного характера           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Анализ этапов и содержания научного исследования (знакомство с описанием научного исследования, представленного в виде текста или фильма; выделение этапов исследования, исследовательских задач, способов решения, обсуждение полученных результатов).</li> <li>▪ Воспроизведение адаптированной под возраст схемы научного открытия (знакомство с ситуацией–проблемой и ее обсуждение; знакомство с теоретическим решением проблемной ситуации, самостоятельное проведение опыта или эксперимента).</li> </ul> </li> <li>2. Групповые и самостоятельные наблюдения/опыты в отношении самостоятельно сформулированных познавательных вопросов, в том числе – проблемного характера.</li> <li>3. Самостоятельное выполнение эмпирических исследовательских заданий, предложенных педагогом, в полевых условиях.</li> </ol>
<b>Дополнительное образование</b>	<p><b>Ресурсы Школьной Лиги РОСНАНО:</b></p> <p>Образовательная программа «Портфель читателя – естествоиспытателя»</p> <p>Школьные и сетевая научно-практическая конференция</p> <p>Региональные каникулярные школы</p>

<sup>8</sup> В настоящей программе при перечислении форм организации учебно-исследовательской деятельности учащихся основной школы использованы сетевые и иные образовательные ресурсы, предоставляемые школам общероссийским образовательным проектом «Школьная лига РОСНАНО».



<b>Самостоятельная деятельность</b>	Самостоятельное выполнение эмпирических исследований (наблюдений и опытов) с опорой на специальную методическую литературу или в соответствии с собственным познавательным вопросом.
-------------------------------------	--

*Учебно-исследовательская деятельность в 8-9 классах в рамках урочной деятельности*

Для учащихся 8-9 классов базовой образовательной задачей является освоение норм исследовательской деятельности через формат исследовательских задач, предполагающих групповые формы работы.

Исследовательская задача представляет собой специально сконструированную учебную ситуацию, в границах которой учащимся необходимо (при поддержке педагога) выделить проблему (в ходе анализа известных из истории практических затруднений; возникших противоречий между существующей теорией и новыми фактами), сформулировать проблемный вопрос, предложить версии решения, осуществить их проверку.

Рефлексивные процедуры в ходе решения исследовательских задач направлены на выделение этапов деятельности, на оценку точности выделенной проблематики, точности сформулированного проблемного вопроса, эффективности предложенных способов проверки выдвинутых предположений.

При конструировании исследовательской задачи используется изучаемый программный материал.

Исследовательская задача открывает собой одну из глав учебной программы; направлена на открытие закономерности или закона, вначале в виде гипотетических предположений и их проверки, затем в виде выводов и оформлением итоговой формулировки.

Исследовательских задач должно быть не менее трех-четырех в течение учебного года в рамках одного учебного предмета.

Учебно-исследовательская работа, организованная в виде выполнения исследовательских заданий на материале программного курса и на смежном материале в виде мини-исследований остается доминирующей в этом возрасте.

Другие формы организации учебно-исследовательской деятельности в 8-9 классах представлены в таблице.

<b>Формы образовательного процесса</b>	<b>Формы организации учебно-исследовательской деятельности в 8-9 классах</b>
<b>Внеурочная деятельность</b>	<p>Погружения надпредметного характера</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Историческая реконструкция научного открытия. Выделение исторической проблематики, описание конфликтующих научных картин мира, оценка произошедших изменений в научной картине мира, оценка открывшихся перспектив в изучении окружающего мира. Воспроизведение под руководством педагога реальных исследовательских процедур (опытов, экспериментов).</li> </ul> <p>Интеллектуальный практикум</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Переизобретение экспериментальной процедуры в той или иной области той или иной науки</li> <li>▪ Постановка исследовательских вопросов, в том числе вопросов проблемного характера; планирование способов их решения по схеме: «Как бы я исследовал данное физическое явление (историческое событие)?»</li> </ul> <p>Исследовательская лаборатория</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Полевые исследования, в том числе мониторинговые исследования, связанные с текущей динамической оценкой</li> </ul>

состояния наблюдаемой системы.

- Самостоятельное выполнение исследовательских заданий, предложенных педагогом (исследование неизвестного объекта по собственной исследовательской «программе» в рамках известной теории с предварительным составлением и обсуждением плана исследования; исследование (идентификация) нескольких неизвестных объектов в рамках известной теории)

### Дополнительное образование

#### Ресурсы Школьной Лиги РОСНАНО:

Деловая игра «Журналист»

Деловая игра «Детективное агентство; 3 модуля: «Научные открытия»; «Российская наноиндустрия», «Российские изобретатели».

Осенне-зимняя и зимне-весенняя сессии Наноигр, включающие в себя 14 разнообразных интеллектуальных конкурсов.

Школьные и сетевая научно-практическая конференция

Региональные каникулярные школы

Мониторинг «Исследовательская и проектная культура – самооценка образовательного опыта»

Летняя школа «Наноград»

### Самостоятельная деятельность

Инициативное участие в научных исследованиях, проводимых студентами вузов

Самостоятельное «исследование-воспроизведение» свойств известного объекта;

исследование объекта по алгоритму, совместно спланированному с научным руководителем.

Исследование объекта по собственной исследовательской программе.

Исследование - историческая реконструкция:

- реферат (описание логики исследования, включая проблематику, перечень гипотез, процедуры проверки и т.д.);
- воспроизведение научного исследования с самостоятельным проведением исследовательских процедур

Сквозной образовательной работой в подростковой школе является выстраивание образа науки, научной деятельности. Встреча с исследователями из разных областей знания, обсуждение с ними норм деятельности, личностных и профессиональных качеств, необходимых для успешной научной деятельности – существенный момент в реализации междисциплинарной программы «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности». Данные виды деятельности представлены в Программе деятельности образовательного учреждения.

Для организации урочной в неурочной деятельности учебно-исследовательского характера используются ресурсы Программы «Школьная Лига РОСНАНО»:

- методические материалы лабораторий «Межпредметная учебная интеграция», «Учебные исследования в подростковой и старшей школе», «Другая математика», «Учебные демонстрации с элементами «нано»»;
- ресурсы медиатеки, в том числе изданные в рамках Программы пособия (приложение 1).
- дистанционные курсы повышения квалификации педагогов, проводимые Школьной Лигой.

#### **4. Образовательное пространство школы и сетевой Программы «Школьная Лига РОСНАНО» как ресурсы реализации междисциплинарной программы «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности».**

Открытие и освоение учащимися подростковой ступени школы норм исследовательской и проектной деятельности осуществляются в разных, но содержательно и организационно взаимосвязанных друг с другом подпространствах школы.

Предметно-организационные способы увязывания между собой исследовательской и проектной деятельности, когда в ходе первой учащиеся открывают новые знания, а в ходе второй – используют эти знания как средство для решения практически значимых ситуаций, могут быть разными.

Одним из вариантов является реализация согласованного на уровне рабочих программ и учебных планов образовательного процесса в рамках основного образовательного процесса, внеурочной деятельности и школьного дополнительного образования. Принципиально важно, что при такой организации исчезает единый центр, задающий нормы и правила.

Учащиеся уходят с уроков с познавательными задачами и вопросами и идут решать их в пространство внеурочной деятельности и дополнительного образования. В этих пространствах проводятся исследования, реализуются проекты, возникают новые вопросы, местом поиска ответа на которые становятся учебные встречи «первой половины дня», где изучается теоретический материал. Нелинейная и вероятностная организация образовательного процесса, сочетание самостоятельной работы и работы под руководством педагога обеспечивает развитие универсальных учебных действий учащихся, развитие учебной инициативы, учебной ответственности и главное – осмысленности происходящего.

Другим, более локальным вариантом являются межпредметные интегративные погружения. Эффективность погружения повышается, если деятельность школьников «помещена» в значимые социальные и социо-культурные контексты. Инструментом выстраивания таких контекстов может стать деловая игра «Журналист: наука и технологии в регионе», конкурс «Бизнес-цикл», иные процедуры, обеспечивающие социальную уместность и востребованность решаемых во время погружения вопросов. Очевидно, что в ходе этих погружений решаются и вопросы воспитания.

Переходной формой организации образовательного процесса в рамках настоящей программы могут стать так называемые «предметные блоки» модульного и деятельностного характера, сформированные за счет часов компонента образовательного учреждения («Инженерная математика», «Прикладная физика», «Химия – наука и технология», «Биотехнология», «Гуманитарные практики» и т.д.).

Предметные блоки, входящие в учебный план основной школы, могут состоять из программ базового, обогащающего и углубленного уровней.

Существенным ресурсом инициации исследовательской и проектной деятельности в образовательном учреждении являются ресурсы Школьной Лиги РОСНАНО – осенне-зимняя и зимне-весенняя сессии Наноигр, включающие в себя до 17 разнообразных конкурсов, ориентированных на школьников с самыми разными деятельностными предпочтениями, а так же летняя школа НАНОГРАД.

Процедуры включения старших подростков в конкурсные программы, поддержка их участия является задачей классных руководителей, педагогов-предметников и куратора программы, что закреплено в локальных актах.

Одновременно с этим планы деятельности школы увязаны с календарным планом Программы «Школьная Лига РОСНАНО». Запланированные события – «Неделя НАНО», «Неделя краеведения, истории науки и технологии» и другие события являются как «точками сборки» всех предыдущих видов деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной, так и «отправными точками» следующих проектов и исследований.

## **5. Система оценки достижения планируемых результатов освоения междисциплинарной учебной программы «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности»**

В основу системы оценки достижения планируемых результатов освоения междисциплинарной учебной программы «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности» положены процедуры разработанного в рамках Программы «Школьная Лига РОСНАНО» мониторинга качества «Исследовательская и проектная культура – самооценка образовательного опыта» и представления о возрастных особенностях освоения норм исследовательской и проектной деятельности учащимися подростковой школы.

Предметом оценки являются способности учащихся:

- реконструировать содержание и логику разворачивания исследовательской и проектной деятельности по представленному описанию;
- самостоятельно осуществлять локальные виды исследовательской и проектной деятельности.

При оценке достигнутых результатов исследовательской и проектной деятельности каждым учащимся основной школы, в соответствии с Примерной основной образовательной программой используется два типа результатов, обозначенных соответственно «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться». В границах первого типа результатов применяется уровневая оценки качества.

Оценка достижений планируемых результатов проводится три раза в течение обучения учащихся в основной школе (завершение 6 класса, завершение 8 класса и завершение 9 класса). В конце 6 класса оценка проводится посредством экспертной оценки работы учащихся в ходе выполнения ими учебных исследовательских и проектных видов работ; в конце 8 класса в виде письменного теста и экспертной оценки, в конце 9 класса в виде письменного теста и оценки индивидуального проекта.

Описание итоговых форм работы учащихся по междисциплинарной учебной программе «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности» и процедуры их оценки представлены в Основной образовательной программе основного общего образования образовательного учреждения.

## Приложение 1

### *Методические и иные материалы по организации учебно-исследовательской деятельности*

Дидактическая игра «Детективные агентства»

Пузыревский В.Ю., Петрова О.О. «Обзор образовательных ресурсов. В 2 частях»

Пузыревский В.Ю., Эпштейн М.М. «Межпредметные интегративные погружения»

«Я Леонардо» (журнал, 10 выпусков)

«Я Леонардо» (элективный курс)

Большакова А.В., Дубровин Е.В., Протопопова А.Д., Сеницына О.В., Смирнов С.Ю., Яминский И.В. «Пять нобелевских уроков. Практикум для старшеклассников по сканирующей зондовой микроскопии»

Виденкова Г.В., Пузыревский В.Ю. «Диалогика стилей в науке. Химия. Рабочая тетрадь по истории дискуссий в химии в 8-10 классах»

Виденкова Г.В., Пузыревский В.Ю. «Диалогика стилей в науке. Химия. Методические материалы по изучению истории химии в 8-10 классах»

Казакова Е.И. и др. «Рабочая тетрадь «Увлекательный мир нанотехнологий». Выпуск 1»

Лаврентьев А.Г. «Возможности СЗМ «NanoEducator» при выполнении лабораторных работ по предметам естественнонаучного цикла»

Мельникова Н., Гнеушева Е., Маштаков Б. «Получение и изучение свойств веществ, состоящих из частиц нанои микроразмеров»

### *Методические и иные материалы по организации проектной деятельности*

Пузыревский В.Ю., Петрова О.О. «Обзор образовательных ресурсов. В 2 частях»

Пузыревский В.Ю., Эпштейн М.М. «Межпредметные интегративные погружения»

«Я Леонардо» (журнал, 10 выпусков)

«Я Леонардо» (элективный курс)

Присталов М.Ю. «Школьные туры. Пространство опыта. Кейс. Метафора»

Эпштейн М.М. «На исторических перекрёстках. Метод проектов»