



Государственное учреждение образования  
«Минский областной институт развития образования»

# ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

*Материалы научно-практической конференции  
с международным участием*

*29–30 апреля 2019 года*



Минск

УДК 373.5.(476.1)  
ББК 74.202.(4Бел)  
О64

Рекомендовано Редакционно-издательской комиссией  
государственного учреждения образования  
«Минский областной институт развития образования»

Редакционная коллегия:  
***С. В. Ситникова, И. П. Кондратьева, Л. В. Камлюк-Ярошенко,  
А. П. Гурко, В. Б. Каско, М. А. Краснова***

**О6**      **Организация** проектной и исследовательской деятельности учащихся : материалы науч.-практ. конф., Минск, 29–30 апреля 2019 г. / редкол. : С. В. Ситникова [и др.] ; ГУО «Мин. обл. ин-т развития образования». – Минск : Мин. обл. ин-т развития образования, 2019. – 154 с.  
ISBN 978-985-7118-85-4.

В сборник включены тезисы участников научно-практической конференции с международным участием «Организация проектной и исследовательской деятельности учащихся» (29–30 апреля 2019 года, г. Минск).

Адресовано специалистам системы дополнительного образования взрослых, педагогическим работникам.

Ответственность за содержание опубликованных материалов и за корректность ссылок на использованные источники несут авторы.

УДК 373.5.(476.1)  
ББК 74.202.(4Бел)

ISBN 978-985-7118-85-4  
институт

© Минский областной  
развития образования, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Автухович Т. Е.</i> Экфрасис как авторефлексивный диалог с культурой.....                                                                    | 6  |
| <i>Даринская Л. А.</i> Научно-исследовательская компетентность педагога.....                                                                    | 7  |
| <i>Евдокименко Н. Л.</i> Исследовательская деятельность как образовательная технология...                                                       | 10 |
| <i>Жудро М. М., Афанасьева Н. Г.</i> Образовательный кластер как условие эффективности сопровождения учебно-исследовательской деятельности..... | 12 |
| <i>Макарова Н. П.</i> Инструментарий сетевого проектирования: белорусский опыт.....                                                             | 13 |
| <i>Пустовойтов В. Н.</i> Управляемая исследовательская работа на уроке как средство формирования метапредметных умений и навыков учащихся.....  | 15 |

### ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

|                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Витковская Е. В.</i> Особенности организации исследовательской деятельности младших школьников.....                                                                  | 18 |
| <i>Волобуева Е. В.</i> Исследовательская деятельность как фактор личностного развития учащихся начальных классов.....                                                   | 20 |
| <i>Денисевич М. А.</i> Особенности организации исследовательской деятельности детей младшего школьного возраста.....                                                    | 21 |
| <i>Жданова Л. Р.</i> Потенциал метода проб и ошибок в развитии исследовательской активности старших дошкольников.....                                                   | 23 |
| <i>Жылко А. У.</i> Стварэнне ўмоў для развіцця даследчых кампетэнцый малодшых школьнікаў на ўроках беларускай мовы і літаратуры.....                                    | 25 |
| <i>Макарская Е. В.</i> Проблемы сопровождения исследований детей дошкольного возраста                                                                                   | 27 |
| <i>Орлова Т. А.</i> Формирование исследовательских умений у учащихся посредством использования комплекса упражнений на уроках по учебному предмету «Человек и мир»..... | 29 |
| <i>Осипенко Л. Е., Малхасян Н. С., Королёва Т. Н., Дубовской А. Г.</i> Концепция инженерной STEAM-азбуки для малышей.....                                               | 31 |
| <i>Панарина Т. П.</i> Приемы организации учебных исследований учащихся 1–4 классов.....                                                                                 | 34 |
| <i>Ратненко Ю. А., Тишкова Ю. М.</i> Стимулирование поисковой активности учащихся с особенностями психофизического развития на коррекционных занятиях.....              | 35 |
| <i>Русакевич О. И.</i> Условия эффективной организации исследовательской деятельности учащихся.....                                                                     | 36 |
| <i>Трич Н. Ф.</i> Использование проектной деятельности в экологическом воспитании дошкольников.....                                                                     | 37 |
| <i>Чернякова Г. В.</i> Взаимодействие с родителями в процессе организации учебно-исследовательской деятельности.....                                                    | 39 |

### ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ НАПРАВЛЕНИИ

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Горошкова И. О.</i> Условия организации учебно-исследовательской деятельности по химии.....                                                                      | 41 |
| <i>Жданова Т. Н.</i> Использование ПО RM ETNG в организации учебно-исследовательской деятельности на уроке биологии.....                                            | 42 |
| <i>Кашко М. В.</i> Развитие познавательной самостоятельности у учащихся с особенностями психофизического развития на факультативных занятиях.....                   | 43 |
| <i>Кондратьева И. П.</i> Применение информационно-коммуникационных технологий в исследовательской деятельности обучающихся.....                                     | 45 |
| <i>Князева М. С.</i> Стратегия «Лестница успеха» в организации исследовательской деятельности учащихся классов химико-биологического профиля.....                   | 47 |
| <i>Лушкевич А. О.</i> Компетентностная задача по проблематике устойчивого развития как средство формирования ключевых компетенций учащихся на уроках математики.... | 48 |
| <i>Максименко Т. Е.</i> Система организации учебно-исследовательской деятельности по физике.....                                                                    | 51 |

|                                                                                                                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Пузиновская С. Г., Счеснович О. А.</i> Формирование поисковых умений учащихся на уроках информатики.....                                                                                                                | 52 |
| <i>Таликадзе Д. Д.</i> Гидроэкологические исследования в школе.....                                                                                                                                                        | 55 |
| <i>Телеш И. В.</i> Повышение мотивации учащихся к изучению химии посредством вовлечения в исследовательскую деятельность.....                                                                                              | 58 |
| <i>Чернышова Е. А., Вязовой С. А., Широких Д. А.</i> Концептуальные основания дифференцированного подхода к организации исследовательского и проектного обучения школьников (на примере курса «Основы робототехники»)..... | 60 |
| <i>Черняк Ю. Ф.</i> Организация гидробиологических исследований в учреждении дополнительного образования.....                                                                                                              | 62 |
| <i>Щипец А. И.</i> Научное общество учащихся как форма организации учебно-исследовательской деятельности.....                                                                                                              | 64 |

## ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОМ НАПРАВЛЕНИИ

|                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Базюк А. І.</i> Прымяненне сучасных адукацыйных фарматаў на ўроках роднай мовы.....                                                        | 65 |
| <i>Беяк С. П.</i> Процесс организации исследовательской деятельности учащихся 5–8 классов на уроках английского языка.....                    | 67 |
| <i>Василевич Т. Г.</i> Особенности организации учебного исследования по белорусскому языку.....                                               | 69 |
| <i>Валасевіч Д. М.</i> Вучэбнае даследаванне па гісторыі Беларусі.....                                                                        | 69 |
| <i>Герасімовіч А. І.</i> Фарміраванне даследчых уманняў і навыкаў вучняў 5–7 класаў на вучэбных занятках па беларускай мове і літаратуры..... | 71 |
| <i>Зуев Н. В.</i> Приемы организации учебно-исследовательской деятельности на уроках русской литературы.....                                  | 74 |
| <i>Зязюлькіна В. С.</i> Сучасныя падыходы да арганізацыі даследчай дзейнасці вучняў.....                                                      | 75 |
| <i>Камлюк-Ярашэнка Л. В.</i> Магчымасці функцыянальнага падыходу да мастацкага тэкста ў літаратуразнаўчых даследаваннях школьнікаў.....       | 77 |
| <i>Козловская Н. В.</i> Развитие исследовательских компетенций учащихся на уроках истории.....                                                | 79 |
| <i>Ляшкевич С. В.</i> Педагогическое сопровождение учебного исследования по истории.....                                                      | 81 |
| <i>Манько С. С.</i> Учебно-исследовательская деятельность по немецкому языку как способ развития познавательных способностей учащихся.....    | 84 |
| <i>Павлюченко Т. И.</i> Современные образовательные технологии как средство организации исследовательской деятельности учащихся.....          | 86 |
| <i>Половченя И. В.</i> Работа с краеведческим материалом как способ организации учебно-исследовательской деятельности по истории.....         | 88 |
| <i>Сердюков В. В., Кузьмина Е. С.</i> Роль школьного музея в организации исследовательской деятельности учащихся.....                         | 89 |
| <i>Самарцева Т. Н.</i> Историко-краеведческая работа в образовательном процессе по истории.....                                               | 90 |
| <i>Статкевич О. В.</i> Особенности формирования исследовательских умений учащихся в процессе обучения французскому языку.....                 | 92 |
| <i>Сяліцкая А. Ч.</i> Педагагічнае суправаджэнне вучэбна-даследчай дзейнасці вучняў у галіне літаратуразнаўства.....                          | 94 |
| <i>Трощинская-Стенушина Т. Е.</i> Специфика организации учебного исследования по литературе и лингвистике.....                                | 95 |
| <i>Shiltseva I. V.</i> Establishing Conditions for Creativity and Research Activities of Students in Educational Institutions.....            | 97 |
| <i>Юрэвіч В. А.</i> Удзел у археалагічных раскопках як спосаб прыцягнення вучняў да даследчай дзейнасці.....                                  | 98 |

## **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ**

|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Абрамович И. И.</i> Использование информационно-коммуникационных технологий в организации проектной деятельности учащихся по географии.....      | 100 |
| <i>Адамович И. В.</i> Детский инженерный и исследовательский проект.....                                                                            | 101 |
| <i>Бартош Е. А.</i> Формирование интеллектуальных умений учащихся на уроках трудового обучения через решение текстовых задач.....                   | 103 |
| <i>Билык Н. И.</i> Stem-образование, проектное и исследовательское обучение на Полтавщине.....                                                      | 106 |
| <i>Бычкова Ю. В.</i> Способы организации проектной деятельности учащихся на уроках английского языка.....                                           | 109 |
| <i>Гориславская Л. А.</i> Общая оценка педагогического потенциала организации проектной деятельности обучающихся в современной начальной школе..... | 112 |
| <i>Гурбо И. А.</i> Использование проектной деятельности для развития коммуникативных компетенций учащихся по немецкому языку.....                   | 114 |
| <i>Джигза Н. Д.</i> Влияние созидания продуктивного субъекта образования на социально-психологический климат в коллективе.....                      | 115 |
| <i>Жук Е. Ю., Ясайте М. П., Капустина Т. Г.</i> Условия реализации практико-ориентированного экологического образования.....                        | 118 |
| <i>Зубовіч Т. А.</i> Праектная работа з літаратурным творам як сродак фарміравання дзейснага чытача.....                                            | 120 |
| <i>Зубович И. Б.</i> Интегрированный урок в процессе организации проектной деятельности учащихся.....                                               | 122 |
| <i>Лапенюк Л. Н.</i> Реализация учебных проектов по информатике в условиях STEAM-центра.....                                                        | 124 |
| <i>Малиновский В. В.</i> Приемы мультимедийной журналистики в организации проектной деятельности на уроках русской литературы.....                  | 126 |
| <i>Недвецкий А. А.</i> Особенности осуществления межпредметных связей образовательной робототехники и информатики.....                              | 128 |
| <i>Прудникова Д. О.</i> Приемы организации проектной деятельности учащихся на уроках биологии.....                                                  | 130 |
| <i>Ротмирова Е. А.</i> Проектно-дидактическая среда в стратегических условиях цифровизации художественного образования.....                         | 132 |
| <i>Санкевіч Л. Б.</i> Выкарыстанне праектнай тэхналогіі на ўроках беларускай мовы і літаратуры і ў пазакласнай рабоце.....                          | 136 |

## **ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

|                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Емяльянава С. М.</i> Падрыхтоўка навучэнцаў творчых праектаў ва ўмовах народнай студыі.....                                     | 138 |
| <i>Кизина Е. А.</i> Особенности организации проектной деятельности учащихся в процессе освоения народных традиций.....             | 139 |
| <i>Мазепіна М. А.</i> Школьны літаратурны музей як цэнтр праектнай дзейнасці вучняў.....                                           | 142 |
| <i>Шейко О. В.</i> Проектно-исследовательская деятельность в объединениях по интересам художественной направленности.....          | 143 |
| <i>Шкурская М. В.</i> Принцип системного мышления в организации исследовательской деятельности учащихся.....                       | 145 |
| <i>Шостак О. В.</i> Популяризация научных знаний в процессе организации проектной деятельности в объединениях по интересам.....    | 147 |
| <i>Шпілеўская С. А.</i> Тэатралізацыя беларускага фальклора як вынік праектнай дзейнасці навучэнцаў.....                           | 149 |
| <i>Шульжицкая Н. В.</i> Формирование нравственных ценностных ориентаций учащихся посредством реализации волонтерских проектов..... | 151 |

## УПРАВЛЯЕМАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА НА УРОКЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ

***Пустовойтов Виктор Николаевич,***

*профессор кафедры математики, физики и информатики*

*Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения*

*высшего образования «Брянский государственный университет*

*имени академика И. Г. Петровского», доктор педагогических наук, доцент*

Формирование метапредметных умений и навыков учащихся выступает одной из ключевых задач современной школы. Данное положение обусловлено как потребностями выпускника школы в универсальных навыках и связанных с ними личностных качествах, позволяющих ему адаптироваться к реалиям будущей социальной деятельности, так и требованиями федеральных государственных образовательных стандартов к результатам освоения обучающимися основных образовательных программ общего образования, положениями личностно ориентированной парадигмы образования.

Разработка проблематики метапредметности в отечественной педагогике базируется на исследованиях по теории и практике формирования общеучебных умений и навыков (М. В. Вахрушев, Т. Е. Демидова, Н. А. Лошкарева, Н. А. Половникова, Т. И. Шамова и др.); результатах разработки методологии метапредметности в сфере образования (А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская, Г. Ю. Ксензова и др.); комплексном теоретико-методическом обосновании реализации метапредметного подхода в обучении школьников (О. Е. Дроздова и др.); разработке отдельных аспектов методики обучения школьников в контексте профилизации образования (Ю. А. Прокудина и др.), использования интерактивных технологий (Е. П. Позднякова, М. В. Ибрагимова и др.), учета специфики учебных дисциплин (Д. А. Хомякова, Л. В. Овсянникова и др.).

Метапредметные результаты обучения в российском образовании четко определены государственными документами. Например, федеральный государственный стандарт среднего общего образования среди метапредметных требований к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы называет: «освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности» [1]. Таким образом, *метапредметные знания, умения, навыки* можно определить как межпредметные знания, а также знания о способах получения знаний и обработки информации; усвоенные обучаемым способы выполнения действий, затрагивающие познавательную, регулятивную и коммуникативную стороны познавательно-образовательной и социальной деятельности учащегося, являющиеся проявлением и результатом опыта такого рода деятельности; автоматизированные метапредметные умения. Метапредметные результаты обучения школьника – это знания, умения и навыки, а также сопряженные им личностные качества, формируемые в процессе обучения учащегося учебным предметам и лежащие в основе его настоящей и будущей познавательной, образовательной и социальной деятельности.

Анализ сущности метапредметных результатов обучения показывает, что в их структуру входят универсальные учебные действия, в том числе общеучебные умения – «умения межпредметного характера, имеющие широкую область переноса на разные школьные предметы и виды учебной деятельности» [2, с. 18]. Основу метапредметных результатов обучения составляет познавательная компетентность учащегося, понимаемая нами как его личностный опыт в сфере саморегулируемой познавательной деятельности, интегральная качественная характеристика личности обучаемого, отражающая его стремление и способность накапливать и реализовывать свой потенциал в сфере самостоятельной познавательной деятельности для успешного решения личностно значимых (в том числе учебных) задач [3]. Сущностной характеристикой познавательной компетентности выступает познавательная самостоятельность как качество личности, проявляемое в саморегулируемой познавательной деятельности. Познавательные универсальные учебные действия составляют базу познавательной компетентности личности. Регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия являются составляющими структурных компонентов данной компетентности.

Формирование метапредметных умений и навыков, как и обучение универсальным учебным действиям учащихся, – далеко не тривиальная задача. Выделение отдельных универсальных учебных действий изначально во многом условно, поскольку в своей взаимосвязи они складываются в целостную учебно-познавательную и познавательную деятельности школьника. Решение проблемы видится в целенаправленном формировании познавательной компетентности учащихся на основе организации управляемой исследовательской деятельности школьника на уроке в «зоне ближайшего развития». Средством управления учебно-исследовательской деятельностью учащихся могут быть приняты технологические карты.

Технологические карты традиционно применяют с целью эффективной технологичной организации урока в целом, систематизации урочной и внеурочной учебной деятельности школьника (В. М. Монахов и др.). Представляется обоснованным использовать технологические карты в совокупности с изменением структуры урока как средство управления исследовательской работой учащихся на уроке. [4] Рассмотрим для примера возможные технологические карты, позволяющие организовать исследовательскую работу учащихся, целью которой является формулировка определения показательной функции. Управление учебно-познавательной деятельностью учащихся реализовано через вопросы, дающие возможность акцентировать внимание школьников на существенных свойствах исследуемой функции.

### Технологическая карта для организации работы учащихся с низким уровнем сформированности познавательной компетентности

| Задания группе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Уровень радиоактивности некоторого вещества изменяется со временем (в днях) по закону <math>y = (\frac{1}{3})^x</math>. Какой уровень радиоактивности будет наблюдаться через 1, 2, 3, 4, 5 дней с начала измерения?</p> <p>Какая радиоактивность будет на 8-й день наблюдения? Какова она была за 3 дня до начала измерений?</p> <p>Наблюдалось ли изменение радиоактивности через 1,5 дня с начала наблюдения? А через 3,5 дня с начала наблюдения? Существует ли такой временной интервал, на котором зависимость уровня радиоактивности данного вещества не соответствует закону <math>y = (\frac{1}{3})^x</math>.</p> <p>Ответ обоснуйте.</p> <p>Будет ли зависимость <math>y = (\frac{1}{3})^x</math> функциональной? Почему?</p> <p>Зная, что зависимость <math>y = a^t</math> называется показательной, дайте определение показательной функции</p> | <p>Воспользуйтесь данной в условии зависимостью изменения радиоактивности со временем.</p> <p>Используйте свойство непрерывности времени.</p> <p>Вспомните определение функции.</p> <p>Рассмотрите соответствие «Зависимость <math>y = x</math> называется линейной. Функция, заданная формулой <math>y = x</math>, называется линейной»</p> |

### Технологическая карта для организации работы учащихся со средним уровнем сформированности познавательной компетентности

| Задания группе                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |    |    |     |  | Указания                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|----|-----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Рост бактерий (в млн) в зависимости от времени наблюдения (в часах) описывается таблицей:                                                                                                                                                           |   |   |   |    |    |     |  | Установите, какова зависимость между числом бактерий и порядковым номером часа наблюдения.<br>Подставьте соответствующее значение в полученную формулу |
| Время наблюдения                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | ... |  |                                                                                                                                                        |
| Количество (в млн)                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | ... |  |                                                                                                                                                        |
| Определите, какой зависимостью описывается рост бактерий. Каково будет число бактерий через 10 часов?                                                                                                                                                  |   |   |   |    |    |     |  | Используйте свойство непрерывности времени                                                                                                             |
| Можно ли вычислить количество бактерий через 2,5 дня с начала наблюдений? Через 3 дня 6 часов 27 мин 30 сек? Есть ли такой временной интервал, на котором зависимость количества бактерий от времени не соответствует полученному Вами закону? Почему? |   |   |   |    |    |     |  |                                                                                                                                                        |
| Будет ли полученная Вами зависимость функциональной? Ответ обоснуйте                                                                                                                                                                                   |   |   |   |    |    |     |  |                                                                                                                                                        |
| Зная, что зависимость $y = a^t$ называется показательной, дайте определение показательной функции                                                                                                                                                      |   |   |   |    |    |     |  | Проанализируйте определение «Функция, заданная формулой $y = x$ , называется линейной»                                                                 |

|                                                                                                       |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Можно ли вычислить степень с рациональным показателем от отрицательного числа? Почему?                | Дайте определение степени с рациональным показателем |
| Как будет выглядеть график функции $y = a^x$ при $a = 1$ ?                                            |                                                      |
| С учетом выявленных особенностей основания $a$ уточните данное Вами определение показательной функции |                                                      |

**Технологическая карта для организации работы учащихся  
с высоким уровнем сформированности познавательной компетентности**

| Задания группе                                                                                                                   |         |        |         |               |               |                | Указания                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------|---------------|---------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Уровень активности радиоактивного источника (в кюри) представлен в таблице:                                                   |         |        |         |               |               |                | В определении укажите формулу, задающую показательную функцию, отметьте основание и ограничения, накладываемые на основание степени |
| Месяц                                                                                                                            | октябрь | ноябрь | декабрь | январь        | февраль       | март           |                                                                                                                                     |
| Уровень радиоактивности                                                                                                          | 9       | 3      | 1       | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{27}$ |                                                                                                                                     |
| Определите, по какому закону изменяется радиоактивность.                                                                         |         |        |         |               |               |                |                                                                                                                                     |
| Определите уровень радиоактивности источника в конце II квартала года наблюдения.                                                |         |        |         |               |               |                |                                                                                                                                     |
| Можно ли утверждать, что по данному закону изменяется уровень радиоактивности источника в любой момент времени? Обоснуйте ответ. |         |        |         |               |               |                |                                                                                                                                     |
| Учитывая, что данная зависимость называется показательной, дайте определение показательной функции                               |         |        |         |               |               |                |                                                                                                                                     |

В приведенных примерах технологических карт предполагается работа учащихся в уровневых группах. Для достижения большей степени дифференциации учащихся и/или проектирования индивидуальных образовательных траекторий количество групп может варьироваться учителем [3]. Выполнение учащимися заданий технологической карты требует от них разработки плана действий, обоснования полученных результатов, объяснения решения своим одноклассникам, работающим в группе, проведения контроля результатов. Специфику заданий технологических карт составляет их формулировка и степень подробности указаний к решению задания. Варьирование данными характеристиками дает возможность регулировать уровень самостоятельной познавательной деятельности учащихся (частично-поисковый, поисковый или исследовательский) на всех этапах исследовательской работы.

В заключение отметим, что использование управляемой исследовательской работы на уроке на основе технологических карт видится одной из перспективных моделей формирования метапредметных умений и навыков учащихся. Применение исследовательских заданий на основе опосредованного управления самостоятельной познавательной деятельностью учащихся позволяет целенаправленно формировать у школьников не только предметные знания, но и метапредметные умения и навыки, опыт метапредметной деятельности.

**Список использованных источников**

1. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации, 6 окт. 2009 г., № 413 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://минобрнауки.рф/документы/2365>. – Дата доступа : 10.03.2019.
2. Демидова, Т. Е. Профессиональная подготовка будущего учителя к формированию общеучебных умений у младших школьников : автореф. ... дис. докт. пед. наук : 13.00.08 / Т. Е. Демидова. – М., 2006. – 40 с.
3. Пустовойтов, В. Н. Методологические основы формирования познавательной компетентности старшеклассников в процессе обучения математике / В. Н. Пустовойтов. – Брянск : Ладомир, 2013. – 268 с.
4. Пустовойтов, В. Н. Формирование метапредметных умений и навыков школьников в процессе обучения: методический аспект / В. Н. Пустовойтов // Общеобразовательная школа: новые методики и технологии : коллективная монография. – Ульяновск : Зебра, 2018. – С. 151–167.