

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В. П. АСТАФЬЕВА»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)  
Институт математики, физики и информатики  
Кафедра технологии и предпринимательства

**Коровина Юлия Витальевна**

## **МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Современные информационно-коммуникационные технологии в  
формировании метапредметных результатов образовательной деятельности  
(на примере преподавания физики и технологии в основной школе)

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы  
Физическое и технологическое образование в новой образовательной  
практике

### **ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ**

Заведующий кафедрой  
доцент, кандидат технических наук  
С.В. Бортновский

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы  
профессор, доктор педагогических наук  
В.И. Тесленко

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Руководитель  
профессор, доктор педагогических наук  
И.И. Барахович

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_  
Обучающийся \_\_\_\_\_ Коровина Ю.В.  
(фамилия инициалы)

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_  
(прописью)

Красноярск 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	7
1.1 Педагогические основы формирования метапредметных образовательных результатов обучающихся .....	7
1.2 Определение сущности и структуры информационно- коммуникационных технологий в достижении метапредметных образовательных результатов .....	19
1.3 Психолого-педагогические проблемы использования информационно- коммуникационных технологий в образовательном процессе современной школы.....	25
Выводы по первой главе.....	37
ГЛАВА 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДОСТИЖЕНИИ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЯХ «ФИЗИКА» И «ТЕХНОЛОГИЯ» .....	40
2.1 Разработка модели процесса достижения метапредметных результатов в освоении образовательных областей «Физика» и «Технология» средствами информационно-коммуникационных технологий .....	40
2.2 Методические рекомендации для учителя по использованию информационно-коммуникационных технологий в процессе достижения метапредметных результатов.....	47
Выводы по второй главе.....	90
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	93
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	100
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	106

## ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития системы образования в Российской Федерации характеризуется обновлением, качественным изменением структуры, содержания, методов и средств обучения, новыми подходами к его проектированию и практической реализации.

Это связано с кардинальным изменением смысла образования, который предполагает приоритет личностного развития, формирования субъектных характеристик школьников. Общеобразовательная школа на данный момент должна формировать не только целостную систему знаний, умений, навыков, но и ключевые компетенции (предметные, метапредметные, личностные), которые определяют современное качество образования. Перед школой остро встала, и в настоящее время остаётся актуальной, проблема самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, умений и компетенций, включая умение учиться.

Системно-деятельностный подход в образовании дает основу для освоения универсальных учебных действий обучающихся, что гарантирует достижение предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов: умение учиться, развивать способности к самосовершенствованию и саморазвитию. Решение задач формирования обозначенных универсальных учебных действий требуют устранения ряда противоречий между государственным заказом на качество подготовки выпускника школы и условиями реализации Федерального государственного образовательного стандарта. В пункте «IV. Требования к условиям реализации основной образовательной программы общего образования» дается перечень условий реализации программы. Включение обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведение наблюдений и экспериментов должно происходить с использованием: учебного лабораторного оборудования; цифрового (электронного) и традиционного измерения; виртуальных лабораторий, вещественных и

виртуально-наглядных моделей и коллекций основных математических и естественно-научных объектов и явлений [1]. Изучение фактического материала, педагогическая практика в образовательных организациях позволяет констатировать существование следующей проблемы: не разработана системная модель использования ИКТ как средства формирования метапредметных результатов обучающихся в образовательных областях.

**Цель исследования:** разработать модель использования ИКТ как средства формирования метапредметных результатов обучающихся в образовательных областях физика и технология.

**Объект исследования:** процесс обучения в общеобразовательной школе.

**Предмет исследования:** процесс формирования у обучающихся метапредметных результатов в образовательных областях физики и технологии посредством ИКТ.

Цель, объект и предмет исследования позволили сформулировать гипотезу.

Использование ИКТ в образовательных областях физики и технологии будет способствовать формированию метапредметных образовательных результатов, если:

– на теоретическом уровне будет выявлена сущность и содержание понятия «метапредметные образовательные результаты», разработан основной перечень метапредметных результатов, выявлены психолого-педагогические основания формирования метапредметных результатов, и обоснованы условия использования ИКТ в формировании метапредметных результатов.

– на практическом уровне будут выявлены темы образовательных программ по физике и технологии, эффективность освоения которых зависит от внедрения ИКТ в образовательный процесс; разработаны задачи с

использованием ИКТ на занятиях по физике и технологии; рекомендации для учителей по использованию информационно-коммуникативных технологий.

**Задачи исследования:**

1. Проанализировать теоретические источники по проблеме исследования, выявить сущность и содержание понятия «метапредметные образовательные результаты»;

2. Разработать основной перечень метапредметных результатов, выявить темы образовательных программ по физике и технологии, эффективность освоения которых зависит от внедрения ИКТ в образовательный процесс;

3. Разработать задачи с использованием ИКТ на занятиях по физике и технологии;

4. Разработать и апробировать рекомендации для учителей по использованию информационно-коммуникативных технологий.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, состоящего из 60 наименований. Текст иллюстрируют 4 таблицы, 1 рисунок, 1 приложение. Объем работы составляет 106 страниц.

Апробация работы проводилась на базе МАОУ СШ №150 им. Героя Советского Союза В.С. Молокова г. Красноярск.

Основные результаты исследования опубликованы в материалах конференций:

– XIX Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых «МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА», тема доклада: «Проблемы учителя технологии в оценивании ученика» (от 20 апреля 2018 года);

– Материалы XI Международной научной конференции «ОБРАЗОВАНИЕ И СОЦИАЛИЗАЦИЯ ЛИЧНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ», тема доклада: «Проблемы овладения способами невербальной коммуникации» (от 5 июня 2018 года);

– XX Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых «МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА», тема доклада: «Информационно-коммуникационные технологии как средство формирования метапредметных результатов в образовательном процессе» (от 26 апреля 2019 года).

# **ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

## **1.1 Педагогические основы формирования метапредметных образовательных результатов обучающихся**

Современный Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (далее – ФГОС ООО), принятый по Приказу Минобрнауки России от 17 декабря 2010 года N 1897, характеризуется системно-деятельностным методологическим подходом к разработке содержания и определению результатов освоения основной образовательной программы. Системно-деятельностный подход обеспечивает: формирование готовности обучающегося к саморазвитию и непрерывному образованию; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся [1].

Образовательными результатами освоения федерального образовательного стандарта основного общего образования названы личностные, предметные и метапредметные результаты. Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме [1].

Предметные результаты включают в себя освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для заданной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами [1].

Метапредметными результатами названы освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории [48].

Процесс достижения метапредметных результатов, требует реализации нового методологического (системно-деятельностного) подхода к учебно-воспитательному процессу, ориентирует практику обучения не только на осознание и осмысление учебной информации, но и на формирование универсальных учебных действий, таких как: регулятивные (включают целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекцию, оценку, саморегуляцию), познавательные (общеучебные, логические, постановка и решение проблемы), коммуникативные.

Термин «универсальные учебные действия» в широком смысле означает умение учиться, то есть способность ребёнка к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Универсальный характер учебных действий проявляется в том, что они носят надпредметный, метапредметный характер [5].

Целью программы формирования и развития универсальных учебных действий является обеспечение умения школьников учиться, дальнейшее развитие способности к самосовершенствованию и саморазвитию, а также реализация системно-деятельностного подхода, положенного в основу Стандарта, и развивающего потенциала общего среднего образования. Развитие системы универсальных учебных действий в составе личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий, определяющих развитие психологических способностей личности, осуществляется с учётом возрастных особенностей развития личностной и познавательной сфер подростка. Универсальные учебные действия представляют собой целостную систему, в которой происхождение и развитие каждого вида учебного действия определяется его отношением с другими видами учебных действий и общей логикой возрастного развития [8].

Задачи, которые решает программа личностного развития и формирования универсальных учебных действий обучающихся:

1) показать связь личностных результатов и универсальных учебных действий с содержанием учебных предметов, используемых технологий и форм работы;

2) определить перечень личностных и метапредметных результатов образования;

3) охарактеризовать систему типовых заданий для формирования личностных результатов и универсальных учебных действий, опыта переноса и применения универсальных учебных действий в жизненных ситуациях;

4) предложить систему типовых задач для оценки сформированности универсальных учебных действий;

5) формировать умения и навыков учебно-исследовательской и проектной деятельности;

6) формировать ИКТ – компетентности учащихся [9].

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования понятие «универсальные учебные действия»

рассматриваются, как способы, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенные учащимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов. Таким образом, это умение учиться, способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Метапредметный подход в обучении разрабатывался для того, чтобы ликвидировать разобщенность, оторванность различных дисциплин друг от друга и, соответственно, разобщенность учебных предметов. Метапредметный подход в образовании – это возможность постепенно, не внося резких изменений в процесс обучения, подготовить сложившуюся систему к новым реалиям и требованиям современности. В связи с этим иначе обуславливается система методов обучения. Предельно важна работа с деятельностью учащегося, передача учащимся не только знаний, но именно способов применения этих знаний в различной деятельности [14].

В ФГОС метапредметные результаты образовательной деятельности определяются как межпредметные понятия и универсальные учебные действия, способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

Основные требования, которым должны соответствовать метапредметные результаты овладения общеобразовательной программой основного общего образования. Их условно можно разделить на несколько групп:

1. Умение планировать и осуществлять свою деятельность;
2. Умение работать в коллективе;
3. Умение осуществлять познавательные действия;
4. Умение использовать компьютерные технологии;
5. Наличие коммуникативных умений;

6. Развитое экологическое мышление, которое ребенок должен применять во всех сферах своей деятельности, в том числе и в профессиональной.

Метапредметные результаты – это образовательные результаты, формирующиеся в разных учебных предметах, при реализации разных видов деятельности школьников.

Метапредметные результаты можно отнести к сквозным образовательным результатам, которые связаны с формированием у учащихся универсальных способов действий/средств, которыми должен обладать каждый человек для включения в современные процессы деятельности, кооперации и коммуникации, специфические формы мышления, определяющие лицо современного мира и современной экономики [19].

Сквозные образовательные результаты, которые выступают как базовые и прослеживающиеся через все образовательные области и уровни образования, должны стать интегральной характеристикой образовательной результативности школьника и могут быть описаны через:

- образовательную инициативу – умение выстраивать свою образовательную траекторию, создавать необходимые для собственного развития ситуации и адекватно их реализовать;
- образовательную самостоятельность, подразумевающую умение школьника находить средства для собственного продвижения, развития;
- образовательную ответственность – умение принимать для себя решение о готовности действовать в нестандартных ситуациях.

Формирование универсальных учебных действий в образовательном процессе определяется тремя взаимодополняющими положениями:

- формирование универсальных учебных действий как цель образовательного процесса определяет его содержание и организацию;
- формирование универсальных учебных действий происходит в контексте усвоения разных предметных дисциплин;

- универсальные учебные действия, их свойства и качества определяют эффективность образовательного процесса, в частности усвоение знаний и умений; формирование образа мира и основных видов компетенций учащегося, в том числе социальной и личностной компетентности.

Спектр универсальных учебных действий достаточно обширен и разнообразен, поэтому одна из задач в реализации системно-деятельностного подхода в образовании – определение круга учебных предметов, в рамках которых оптимально могут формироваться конкретные виды универсальных учебных действий, а также определение функций, содержания и структуры универсальных учебных действий для каждого уровня образования.

В работах Ожигиной С.П. термин «универсальные учебные действия» в широком смысле понимается, как способность субъекта к самосовершенствованию и саморазвитию путем активного сознательного присвоения нового социального опыта [38].

В более узком значении этот термин понимается, как совокупность действий учащегося, которые обеспечивают социальную компетентность, усвоение новых знаний и умений.

Изучение такого явления, как универсальные учебные действия, обусловлено новыми социальными запросами, требованиями общества о повышенной профессиональной мобильности и непрерывном образовании.

Универсальные учебные действия имеют ряд функций:

- обеспечение возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;

- создание условий для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию, необходимость которого обусловлена поликультурностью общества и высокой профессиональной мобильностью;

- обеспечение успешного усвоения знаний, умений и навыков и формирование компетентностей в любой предметной области.

Классификацией универсальных учебных действий занимались многие ученые. В блок регулятивных действий включаются действия, обеспечивающие организацию учащимся своей учебной деятельности:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;

- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

- оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения [8].

В блоке универсальных действий познавательной направленности различают общеучебные, включая знаково-символические; логические действия постановки и решения проблем. В число общеучебных входят:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации;

- применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

- знаково-символические действия, включая моделирование (преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта, и преобразование модели с целью

выявления общих законов, определяющих данную предметную область);  
 умение структурировать знания;

- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;
- извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров;
- определение основной и второстепенной информации;
- свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей;
- понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации; умение адекватно, подробно, сжато, выборочно передавать содержание текста, составлять тексты различных жанров, соблюдая нормы построения текста (соответствие теме, жанру, стилю речи и др.).

Универсальные логические действия:

- анализ объектов с целью выделения признаков;
- синтез как составление целого из частей;
- выбор оснований и критериев для сравнения и классификации объектов;
- подведение под понятия, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Действия постановки и решения проблем включают формулирование проблемы и самостоятельное создание способов решения проблем

творческого и поискового характера.

В состав коммуникативных действий входят планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия;

- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;
- умение с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка [26].

Универсальные учебные действия обеспечивают учащемуся возможность самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, уметь контролировать и оценивать учебную деятельность и ее результаты. Создают условия развития личности и ее самореализации на основе «умения учиться» и сотрудничать с взрослыми и сверстниками. Умение учиться во взрослой жизни обеспечивает личности готовность к непрерывному образованию, высокую социальную и профессиональную мобильность. Обеспечивают успешное усвоение знаний, умений и навыков, формирование картины мира, компетентностей в любой предметной области познания [38].

В рамках федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования введено понятие «линия развития» ученика средствами предмета. Это совокупность связанных друг с другом умений,

последовательное развитие которых обеспечивает достижение предметных результатов [1].

Каждый учебный предмет решает как задачи достижения собственно предметных, так и задачи достижения личностных и метапредметных результатов. Так как в рамках темы мы рассматриваем такие школьные предметы как «Физика» и «Технология», то в работе рассмотрим решение задач достижения собственно предметных результатов, и задачи достижения метапредметных результатов содержанием данных предметов.

Предмет «Физика» формирует предметные, личностные и метапредметные результаты, обеспечивает формирование следующих универсальных учебных действий: приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования, что оказывает содействие развитию личностных результатов.

Предмет «Технология» имеет чёткую практико-ориентированную направленность. Содержание дисциплины «Технология» способствует формированию регулятивных универсальных учебных действий путём «овладения методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий». В то же время «формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач» обеспечивает развитие познавательных универсальных учебных действий. Формируя представления «о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда», данный предмет обеспечивает личностное развитие ученика.

В соответствии с ФГОС основного общего образования современному обществу нужны образованные, нравственные люди, которые могут самостоятельно принимать решения.

В связи с этим именно переориентация всего образовательного процесса на формирование и оценку сформированности универсальных учебных действий является решающим показателем реализации ФГОС ООО. Следовательно, особое внимание уделяется изменению формы организации учебной деятельности и учебного сотрудничества от классно-урочной к лабораторно-семинарской и лекционно-лабораторной, исследовательской методике преподавания учебных предметов при одновременном использовании дополнительных учебных, дидактических материалов, ориентированных на формирование не только предметных, но и метапредметных и личностных результатов [1].

Универсальные учебные действия должны быть положены в основу выбора и структурирования содержания образования, приемов, методов, форм обучения, а также построения целостного образовательно-воспитательного процесса в условиях информационно-образовательной среды.

Развитие системы универсальных учебных действий в составе регулятивных, познавательных и коммуникативных, которые определяют развитие психологических способностей личности, осуществляется в рамках нормативно-возрастного развития личностной и познавательной сферы ребенка. Процесс обучения задает содержание и характеристики учебной деятельности ребенка и тем самым определяет зону ближайшего развития указанных универсальных учебных действий (их уровень развития, соответствующий «высокой норме») и их свойства [26].

Критерии оценки сформированности универсальных учебных действий учащихся:

- соответствие возрастно-психологическим нормативным требованиям;
- соответствие свойств универсальных действий заранее заданным требованиям.

Таким образом, современный ФГОС ООО, принятый в 2010 году характеризуется системно-деятельностным методологическим подходом к разработке содержания и определению результатов освоения основной образовательной программы.

Образовательными результатами названы личностные, предметные и метапредметные результаты.

Метапредметные результаты – это образовательные результаты, формирующиеся в разных учебных предметах, при реализации разных видов деятельности школьников.

Метапредметные результаты можно отнести к сквозным образовательным результатам, которые связаны с формированием у учащихся универсальных способов действий, которыми должен обладать каждый человек для включения в современные процессы деятельности, кооперации и коммуникации, специфические формы мышления, определяющие лицо современного мира и современной экономики.

Метапредметными результатами названы освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории [14].

Показателями (ориентирами) сформированности метапредметных результатов будем считать:

- способность обучающегося использовать знания различных образовательных областей в практике освоения новых технологических процессов;
- владение способами самостоятельно планировать и осуществлять образовательную и практическую деятельность;

- способностью сотрудничать со сверстниками, педагогами и способами организовывать деловое сотрудничество;
- умение строить индивидуальную траекторию развития.

## **1.2 Определение сущности и структуры информационно-коммуникационных технологий в достижении метапредметных образовательных результатов**

Информационные и коммуникационные технологии (и далее по тексту – ИКТ) – это обобщающее понятие, описывающее различные устройства, механизмы, способы и алгоритмы обработки информации. Важнейшим современным устройствами ИКТ являются компьютер, снабженный соответствующим программным обеспечением, и средства телекоммуникаций вместе с размещенной на них информацией [4].

ИКТ (информационно-коммуникационные технологии) – это процессы и методы взаимодействия с информацией, которые осуществляются с применением устройств вычислительной техники, а также средств телекоммуникации [6].

Нами проведен анализ определений ИКТ, данных российскими исследователями. Роберт И. В. дает понятие информационных технологий – как деятельность, направленную на сбор, обработку, применение и передачу информации, осуществляемую субъектами образовательного процесса (обучающийся, обучаемый, средство обучения, функционирующее на базе средств ИКТ) и обеспечивающую психолого-педагогическое воздействие [41].

Полат Е. считает, что ИКТ – это технологии, основная задача которых заключается в обеспечении фиксации информации, ее обработки, передачи, распространении и раскрытии [40].

В России термин «информационная технология» появился впервые в работе Глушкова В.М. «Информационные технологии – процессы,

связанные с переработкой информации». При таком толковании данного понятия можем утверждать, что информационные технологии в образовании использовались всегда, так как основное в обучении – процесс передачи информации учащимся, и любые методики или педагогические технологии описывают, как переработать и передать информацию [33].

ИКТ – это процесс подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер[21].

ИКТ – это совокупность технологий, одновременно использующих несколько информационных сред: графику, текст, видео, фотографию, анимацию, звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение [21].

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в интересах ее пользователей [41]. Информационным технологиям в образовании посвящены монографии Гершунского Б.С. , Роберт И.В. , Апатовой Н.В. и др.

Таким образом, нами принято следующее определение, которое мы будем использовать как основу для исследования. ИКТ (информационно-коммуникационные технологии) – это совокупность технологий (содержания, формы, методы, производственные процессы, программно-технические средства и т.д..) интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в интересах ее пользователей.

К информационным технологиям необходимо обращаться только в том случае, если они обеспечивают более высокий уровень образовательного процесса по сравнению с другими методами обучения. Помимо уроков погружения в новую тему, использование компьютера эффективно, если ставятся задачи: пробуждение интереса к проблеме; систематизация учебного

материала; контроль знаний и умений, закрепление информации; создание собственных информационных продуктов.

Одним из видов такой работы могут быть игровые фрагменты уроков, которые делают его привлекательным и по-настоящему современным. Во время интересной работы у обучающихся развиваются универсальные учебные действия, а также внимание, память, воображение, речь.

Средства ИКТ дают обучающимся возможность работать в удобном ему темпе и обращать особое внимание на те вопросы темы, которые вызывают затруднения именно у него [7].

В научной педагогической литературе множество работ посвящено уточнению понятий «компетенция» и «компетентность». «ИКТ – компетентность учителя-предметника», понимается, «как его готовность и способность самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии в педагогической деятельности для решения широкого круга образовательных задач и проектировать пути повышения квалификации в этой сфере».

Основным средством ИКТ для информационной среды любой системы образования является персональный компьютер, возможности которого определяются установленным на нем программным обеспечением. Основными категориями программных средств являются системные программы, прикладные программы и инструментальные средства для разработки программного обеспечения. К системным программам, в первую очередь, относятся операционные системы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. В эту категорию также включают служебные или сервисные программы. К прикладным программам относят программное обеспечение, которое является инструментарием информационных технологий – технологий работы с текстами, графикой, табличными данными и т.д. [16].

В современных системах образования широкое распространение получили универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ: текстовые процессоры, электронные таблицы, программы подготовки презентаций, системы управления базами данных, органайзеры, графические пакеты и т.п.

С появлением компьютерных сетей и других, аналогичных им средств ИКТ образование приобрело новое качество, связанное в первую очередь с возможностью оперативно получать информацию из любой точки земного шара. Через глобальную компьютерную сеть Интернет возможен мгновенный доступ к мировым информационным ресурсам (электронным библиотекам, базам данных, хранилищам файлов, и т.д.). В самом популярном ресурсе Интернет – всемирной паутине WWW опубликовано порядка двух миллиардов мультимедийных документов [23].

В сети доступны и другие распространенные средства ИКТ, к числу которых относятся электронная почта, списки рассылки, группы новостей, чат. Разработаны специальные программы для общения в реальном режиме времени, позволяющие после установления связи передавать текст, вводимый с клавиатуры, а также звук, изображение и любые файлы. Эти программы позволяют организовать совместную работу удаленных пользователей с программой, запущенной на локальном компьютере.

С помощью специального оборудования и программного обеспечения через Интернет можно проводить аудио и видеоконференции.

Для обеспечения эффективного поиска информации в телекоммуникационных сетях существуют автоматизированные поисковые средства, цель которых – собирать данные об информационных ресурсах глобальной компьютерной сети и предоставлять пользователям услугу быстрого поиска. С помощью поисковых систем можно искать документы всемирной паутины, мультимедийные файлы и программное обеспечение, адресную информацию об организациях и людях [28].

С помощью сетевых средств ИКТ становится возможным широкий доступ к учебно-методической и научной информации, организация оперативной консультационной помощи, моделирование научно-исследовательской деятельности, проведение виртуальных учебных занятий (семинаров, лекций) в реальном режиме времени.

Таким образом, одним из средств формирования универсальных учебных действий обучающихся (их самоорганизации, самообразования) является ориентирование обучающихся на формирование способности грамотно использовать информационные и коммуникационные технологии.

Компьютерные технологии призваны стать неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность, способствующего формированию УУД в условиях внедрения ФГОС ООО.

Важным элементом универсальных учебных действий обучающихся, является ориентировка школьников в информационных и коммуникационных технологиях и формирование способности их грамотно применять (ИКТ-компетентность). Компьютер стал оперативным средством наглядности в обучении на школьных уроках, он может и должен помочь в отработке некоторых практических умений, организации и проведении опроса и контроля знаний обучающихся, а также в выполнении творческих домашних заданий [17].

Работа с компьютером вызывает у обучающихся повышенный интерес и усиливает мотивацию учения. Использование компьютерных технологий создаёт возможность доступа к современной, свежей информации, осуществление «диалога» с источником знаний, к новой форме оценке знаний. Использование компьютера на уроке физики и технологии должно быть целесообразно и методически обосновано, отбор средств ИКТ в соответствии с ГОСТами «ИКТ в образовании» [42].

Включение обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведение наблюдений и экспериментов должно

происходить с использованием: учебного лабораторного оборудования; цифрового (электронного) и традиционного измерения; виртуальных лабораторий, вещественных и виртуально-наглядных моделей и коллекций основных математических и естественно-научных объектов и явлений.

Информационно-образовательная среда организации, осуществляющей образовательную деятельность, должна включать: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде [1].

В государственном образовательном стандарте подчеркнуто, что эффективное использование информационно-образовательной среды предполагает компетентность сотрудников организации, осуществляющей образовательную деятельность, в решении профессиональных задач с применением ИКТ, а также наличие служб поддержки применения ИКТ [1].

Эффективность современного образовательного процесса должны обеспечить:

- наличие комплекса информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровых;
- совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы;
- владение педагогами современными педагогическими технологиями, обеспечивающими обучение в современной информационно-образовательной среде.

Использование ИКТ в образовательной практике:

- повышает интерес к процессу обучения, получению новых знаний и, тем самым усиливает мотивацию учения;

- формирует и развивает коммуникативные учебные действия, в том числе с использованием сетевых взаимодействий, позволяет вести диалог и осуществлять сотрудничество в сети с источником знаний;
- формирует умения вести самостоятельный поиск и обработку информации;
- формирует умения разрабатывать индивидуальный образовательный маршрут, как при освоении основной образовательной программы, так и дополнительного образования [47].

### **1.3 Психолого-педагогические проблемы использования ИКТ в образовательном процессе современной школы**

Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках в школе имеет как позитивные моменты, так и негативные.

На современном этапе целью информатизации школы является создание единого информационно-образовательного пространства, которое включает в себя совокупность технических, программных, телекоммуникационных и методических средств, позволяющих применять в образовательном процессе новые информационные технологии и осуществлять сбор, хранение и обработку данных системы образования. Единое информационно-образовательное пространство осуществляет поддержку образовательного процесса и автоматизацию управленческой деятельности, обеспечивает повышение качества образования и строится на основе развития ИКТ компетенций администрации, учителей и учащихся [32].

Учитель должен:

- знать о существовании общедоступных источников информации и уметь ими пользоваться;
- уметь понимать и сознательно использовать различные формы и способы предъявления данных в вербальной, графической и числовой

формах;

- владеть методами анализа и синтеза, уметь достоверность и практическую, полезность имеющихся данных с различных точек зрения, использовать их для решения конкретных практических задач [25].

Учителю необходимо применять в своей творческой деятельности новые информационные технологии как основного инструмента изменения информационной среды школы.

Успешность и эффективность применения ИКТ в преподавании общеобразовательных предметов можно гарантировать только в том случае, когда учитель в достаточной мере мотивирован на использование ИКТ, имеет широкий кругозор, владеет программными средствами как общего, так и учебного назначения, может определить место ИКТ в методической системе преподавания предмета. Умея работать с необходимыми в повседневной жизни вычислительными и информационными системами, персональными компьютерами и информационными сетями, учитель приобретает новые инструменты деятельности [28].

Применение ИКТ в учебном процессе позволяет учителю:

- эффективно организовать учебный процесс; представить обучающие материалы в текстовой форме (карточки, тесты, самостоятельные и контрольные работы и др);

- представить обучающие материалы в мультимедийной форме, что разнообразит формы проведения уроков, вызывает интерес у учащихся к изучаемому материалу (обучающие программы, виртуальные лаборатории, электронные учебники и т.д.);

- автоматизировать систему контроля, оценки и коррекции знаний учащихся;

- автоматизировать процесс усвоения, закрепления и применения учебного материала с учётом интерактивности многих электронных учебных пособий;

- осуществить уровневую и профильную дифференциацию;
- индивидуализировать обучение;
- увеличить объем полученной информации;
- формировать информационную культуру учащихся, что является одним из важнейших умений в современном мире;
- организовать внеклассную учебную работу;
- возможность моделирования и демонстрации процессов, не доступных наблюдению в условиях школы;
- получить доступ к глобальным Интернет-ресурсам [52].

Необходимые технические средства: компьютер, планшет, интерактивная доска, мультимедийный проектор и экран, принтер, цифровая техника, интернет сеть.

Программные средства: операционные системы и служебные инструменты; информационная среда образовательного учреждения; текстовый редактор для работы с русскими и иноязычными текстами; инструмент планирования деятельности; графический редактор для обработки растровых и векторных изображений; редактор подготовки презентаций; редактор видео и звука; редактор представления временной информации (Линия времени); виртуальные лаборатории по предметам образовательных областей; среды для дистанционного он-лайн и оф-лайн сетевого взаимодействия; среда для интернет-публикаций; редактор интернет-сайтов; редактор для совместного удаленного редактирования сообщений.

На качество образования влияют следующие показатели: состояние материально-технической базы – оборудованные учебные кабинеты и лаборатории; высококвалифицированные педагоги, владеющие информационно-коммуникационными технологиями; свободный доступ к профессиональной и учебной литературе, к современным обучающим материалам; способность обучающегося удовлетворять требованиям

современного общества. Использование современных информационных технологий обеспечивает реализацию данных показателей на более высоком уровне [6].

Рассмотрим первый показатель – состояние материально-технической базы, т. е. оборудованные учебные кабинеты и лаборатории в школах. На протяжении последних лет в образовательные организации поступает достаточное количество различного технологического оборудования. Красноярские школы приступили к комплектованию специализированных классов. В 2018 учебном году в 24 общеобразовательных учреждениях Красноярска функционирует 46 специализированных классов на базе школ № 7, 143, 144, 145, лицеев № 2, 3, 6, 7, 9, гимназий № 1, 9, 10, 11, 13 и др. Еще 32 планируется открыть в 2019 году.

В большинстве школ установлены интерактивные доски, есть полноценный компьютерный класс с выходом в интернет, практически во всех кабинетах есть компьютер с принтером. Открыт детский технопарк «Кванториум», который обеспечивает школьникам специализированное обучение по направлениям: робототехника, промышленный дизайн, альтернативные источники энергии, наноматериалы, авиастроение. В технопарке обучается более 1700 учеников за год, срок обучения: вводный модуль — 3 месяца, полная программа — 2 года [10]. Открываются центры молодежного инициативного творчества: ЦМИТ «Клуб», ЦМИТ «Клуб Юных Техников», ЦМИТ молодежного центра «Зебра», ЦМИТ КРИТБИ. Они представляют собой техническую лабораторию, в которой школьники смогут получить базовые знания по проектированию, созданию прототипов и новых изобретений.

Второй аспект, который позволит продуктивно использовать технические ресурсы – обеспечение программными продуктами. Это инструменты в виде презентаций, видеофрагментов, рисунков, также в виде программных продуктов и комплексов на основе технологий мультимедиа, гипермедиа и телекоммуникации. Примером может служить использование

виртуальных лабораторий в учебном процессе. Это позволит обучающемуся проводить эксперименты с оборудованием и материалами, отсутствующими в реальном доступе, получать практические навыки проведения экспериментов, знакомиться с компьютерной моделью и процессом работы уникальной аппаратуры, исследовать опасные в реальной ситуации процессы и явления.

Третий показатель – квалификация преподавателей в информационно-коммуникационной области. Необходимо отметить, что преподаватели, как показывает практика, заинтересованы в использовании информационных средств и коммуникационных технологий в процессе обучения. Учитель, работающий в образовании должен знать об уникальных возможностях информационно-коммуникационных технологий и уметь применять их на практике. Новые средства обучения позволяют вести преподавание дисциплин на новом уровне, повысить интерес к предмету за счет наглядности и интерактива.

Возможности интерактивной доски позволяют использовать различные режимы работы на уроке. Режим белой доски: создание записей при наличии возможности их сохранения и последующей корректировки. Работа с презентациями, созданными в Microsoft Office: демонстрация презентаций, создание заметок на презентациях, выделение ключевых моментов с помощью инструментов «Указка» и «Лупа». Работа с готовыми конспектами, созданными в программе интерактивной доски (с включением графических объектов из библиотеки, видеофайлов и проч.). Все эти режимы облегчают преподавание нового материала. Например, каждая страница SMART Notebook интерактивна, с ней могут работать учитель и ученики, по ходу урока строить схемы, диаграммы, вносить корректировки. Учителю необходимо решить несколько задач: освоить практические приемы работы с интерактивной доской; овладеть приемами создания интерактивных заданий; научиться разрабатывать общую структуру презентации и структуру каждой страницы; научить учащихся работать на интерактивной доске [10].

Таким образом, в настоящее время на повышение уровня образовательного процесса влияет ряд факторов. Материально-техническое оснащение образовательного процесса. Для этого государство реализует различные программы, объявляя грантовые конкурсы. Профессиональная подготовка педагогов включает в образовательные программы обучение современным информационным технологиям.

Необходимо отметить, что фактическая обеспеченность школ компьютерной техникой, программными средствами и другими техническими средствами остается недостаточной. Владение педагогами и обучающимися компьютерными технологиями не является совершенным, т.к. овладевают средствами ИКТ и программными средствами – практически все самостоятельно.

Что же касается использования учениками ресурсов Интернет? Ученику дают задание подготовить реферат, доклад, или какой-либо другой вид работы, связанный с нахождением информации в сети интернет. Найдя то, что нужно, ученик должен осмыслить, проанализировать, отобрать интересную и действительно нужную информацию и составить свой вариант сообщения. Названным умениям анализировать, выделять главное, проявлять самостоятельность поиска и анализа информации обучающегося необходимо учить. Кроме того необходимо владеть способами создания и произнесения текста выступления (коммуникативные умения). Для того, чтобы обучать названным метапредметным умениям педагог должен сам быть подготовлен в данных направлениях деятельности, что является затруднительным и требует специальной подготовки педагога (обучение и переподготовка) – это первая проблема: подготовка педагога к использованию ИКТ [35].

Но, как правило, это не происходит. Потратив много времени на нахождение нужной информации, ученик не считает нужным обработать найденный материал.

Допустим, ученик на уроке использовал различные учебные программные продукты (контролирующие, тренирующие, демонстрационные, обучающие), выполняет задания и применяет текстовый и графический редактор, проводит вычисления и создает диаграммы в электронной таблице, работает с данными в СУБД, читает электронные учебники и пособия. Тогда этот ученик прекрасно работает на уроке в своем темпе, а учитель подбирает индивидуальное и дифференцируемое обучение. Все хорошо, если не учитывать, что тогда ученик каждый урок вынужденно много работает за компьютером, а это плохо отражается на здоровье.

Для того, чтобы ученик владел названными программами, его надо этому учить. Необходимо сотрудничество педагогов различных дисциплин (информатики; технологии; физики и т.д.), т.е. вторая проблема – это сотрудничество педагогов и обучающихся.

Важнейшее место в системе сотрудничества занимают отношения «учитель – ученик». Традиционное обучение основано на то, что учитель является субъектом, а ученик – объектом педагогического процесса. Педагогика сотрудничества представляет ученика как субъекта. Отсюда следует, что два субъекта должны взаимодействовать, быть партнерами, сотоварищами, представляя собой содружество более старшего и опытного с менее опытным [47].

Важно отметить, что оно принимает различные формы, такие как соучастие, содружество, сотворчество, сопереживание и соуправление. В зависимости от учебной дисциплины и методических требований может меняться подход к сотрудничеству между учителем и учеником. Для того, чтобы сотрудничество состоялось, очень важно наличие положительных эмоций и отношений. Когда ученик заинтересован, то тогда передача опыта и знаний от учителя происходит более плодотворно. Он учиться самостоятельно, принимать решения под лояльным руководством опытного наставника.

Форма сотрудничества меняется в зависимости от возрастных категорий учащихся. Например, для дошкольников и учеников младших классов характерна игровая форма обучения, в которой игровые задания и упражнения плавно переходят в обучающие. В старших классах главное – это мотивация обучения. Педагогу важно донести до ученика, что знания необходимы для его развития как полноценной личности, а в будущем как грамотного специалиста. В старших классах в ходе педагогического диалога с учеником важно показать практическую значимость научных законов и правил точных наук, таких как математика, физика, химия и других.

Мотивацию учеников к обучению увеличивают различные способы сотрудничества и сотворчества педагога и учащихся. Интерес к учебе повышают разные формы занятий, например «урок – путешествие», «урок – сказка» и другие. Для ученика также важно поощрение и внимание со стороны педагога, которые стимулируют стремление к успеху и самореализации у учеников. В процессе педагогического взаимодействия педагог создает условия для мотивации учеников через индивидуальный подход, то есть при подготовке заданий учитывает уровень сложности для каждого учащегося в отдельности, в том числе и для отстающих. При доброжелательном и уважительном отношении к личности ученика важно умение педагога внушить ребенку, что он единственный и неповторимый [55].

Следовательно, сотрудничество учащихся и педагога – это взаимодействие и совместная деятельность субъектов. Для этой системы характерны: пространственное и временное соприкосновение; совместные цели; организация и управление деятельностью; разделение обязанностей, функций, действий, операций; наличие позитивных межличностных отношений. В процессе сотрудничества педагога и учащихся происходит формирование коллективного взаимодействия. Разные методы и приемы помогают в организации учебного процесса. Например, дискуссии, обсуждения, решения проблемных вопросов и т. д.

Учебное сотрудничество представляет собой многофункциональную сеть взаимодействий по четырем линиям:

- 1) «учитель – ученик (ученики)»;
- 2) «ученик – ученик» (в парах и тройках);
- 3) общегрупповое взаимодействие учеников в коллективе;
- 4) «учитель – учительский коллектив».

Линия «учитель – ученик» и линия «ученик – ученик» существуют не изолированно друг от друга. Так первую линию можно дополнить общегрупповой, когда учитель работает с целым классом. А вторую можно использовать на уроках, где запланирована работа в малых группах.

В условиях современной школы главная цель обучения в сотрудничестве – это пробуждение внутренних сил и способностей учеников, использование всех имеющихся возможностей детей в целях всестороннего развития их личности [59].

В плане воспитания технология сотрудничества актуализирует личность ребенка, формируя в ней общечеловеческие ценности, развивая творческие способности, так строится на современных образовательных тенденциях:

- обучение ведется, прежде всего, обобщенным знаниям, умениям и навыкам и способам мышления;
- идет объединение, интеграция школьных дисциплин;
- происходит вариативность и дифференциация обучения;
- используется положительная стимуляция ученья.

Основной идеи обучения в сотрудничестве – учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе.

Сотрудничество: учитель – учитель. Овладение компьютерными технологиями и их использование. Семинары педагогов разных дисциплин одной школы – их предназначение заключается в применении, например единых требований к оформлению презентации, текста. Обмена опытом в

применении ИКТ на своих уроках, чтобы сохранить метапредметность. Семинары педагогов разных школ одного предмета – их предназначение заключается в реализации требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения основной образовательной программы. Как одни и те же проблемы образовательного процесса решаются разными школами.

Усилия, затраченные на разработку уроков с применением ИКТ компенсируются, если применение информационных технологий методически оправдано, продуктивно. К тому же, если учитель систематически готовит материал в электронном виде, то через определенное время накапливается обширная база данных.

Но использование ИКТ в преподавании различных предметов школьного курса невозможно без достаточной технической базы, соответствующего программного обеспечения и подключения к сети Интернет и достаточных умений работы с компьютером самого учителя [23].

Педагоги стали чаще использовать компьютер в образовательно-воспитательном процессе. На сегодняшний день медиаоборудование становится всё более востребованным. Учителя постепенно оценивают преимущества компьютера для совершенствования методики урока.

Итак, использование компьютера – мощное средство для создания оптимальных условий работы на уроке, но оно должно быть целесообразно и методически обосновано. ИКТ следует использовать только тогда, когда это использование дает неоспоримый педагогический эффект и ни в коем случае нельзя считать применение компьютера данью времени или превращать его в модное увлечение.

Учащиеся получают широчайшие возможности в выборе способа изучения того или иного предмета или предметов, но рядом нет учителя. И тут происходят предполагаемые негативные последствия: пассивность учащихся, низкий уровень коммуникативных навыков, отсутствие самостоятельности, введение учителя в заблуждение по поводу понимания

материала. Поэтому необходимо искать новые формы работы для решения этой проблемы. Это может быть создание творческого коллективного проекта, при оценке которого оговаривается (очно или виртуально) и оцениванию подлежит каждый участник проекта [22].

Другой проблемой является увеличение ответственности ученика за результаты обучения в такой ситуации, когда он имеет выбор между различными формами обучения, между дефицитом времени необходимо выбрать полезную и нужную информацию из массы ненужной. Именно здесь учителям необходимо помочь учащимся, чтобы правильно организовать свою учебную деятельность, учитывая их индивидуальные способности и возможности.

И третья проблема – это материальная база. По результатам исследования Национального фонда подготовки кадров (НФПК) показывают, что реальная доступность технических средств недостаточна для решения столь глобальных задач, как массовый переход на инновационные формы обучения. Среди опрошенных возможность постоянной работы в компьютерном классе или использования нескольких компьютеров учащимися в рабочей зоне класса предоставлена лишь для 30% педагогов. Интернет доступен постоянно для 70% учителей, для учащихся это значение еще ниже: не более 50% опрошенных школьников могут использовать сетевые ресурсы в школе [55].

Из других устройств в наименьшей степени педагогам доступны интерактивные планшеты (недоступны почти для 80%); специальные цифровые устройства – цифровой микроскоп, датчики, измерительные приборы, навигаторы и тому подобное (недоступны для 70%) и интерактивные доски (ими не может воспользоваться каждый третий педагог из опрошенных). Именно на периферийные устройства, помогающие организовать активно-деятельностное обучение и нужно расходовать средства в первую очередь, а не на компьютеры хотя компьютер сейчас является наиболее доступным информационным средством, так как он есть

дома почти у каждого современного учителя, но каждый день носить из дома на работу это не выход из сложившейся ситуации [55].

Таким образом, можно сделать вывод, что включение информационных технологий делает процесс обучения технологичнее и результативнее. Есть главный успех – это горящие глаза учеников, их готовность к творчеству, потребность в получении новых знаний и ощущение самостоятельности. Компьютер позволяет делать уроки, не похожими друг на друга, что способствует интересу к ученью.

Использование информационных и коммуникационных технологий в преподавании предметов – это не дань моде, а назревшая необходимость, ИКТ являются одним из существенных средств реализации целей и задач процесса обучения.

Для того, чтобы эффективно формировать метапредметные результаты: способность обучающегося использовать знания различных образовательных областей в практике освоения новых технологических процессов; владение способами самостоятельно планировать и осуществлять образовательную и практическую деятельность; способностью сотрудничать со сверстниками, педагогами и способами организовывать деловое сотрудничество; умение строить индивидуальную траекторию развития необходимо следующее:

1. Максимально использовать преимущества ИКТ для повышения качества образования учащихся;
2. Повышать квалификацию через самообразование, участие в профессиональных объединениях учителей и семинарах, мастер-классах;
3. Иметь модель внедрения информационных технологий на различных этапах традиционного урока;
4. Разрабатывать и использовать собственное программное обеспечение и цифровые образовательные ресурсы, формировать и использовать медиатеку.

### **Выводы по первой главе.**

Современный ФГОС ООО, принятый в 2010 году характеризуется системно-деятельностным методологическим подходом к разработке содержания и определению результатов освоения основной образовательной программы.

Новыми образовательными результатами названы личностные, предметные и метапредметные результаты.

1. Метапредметными результатами названы освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

2. Показателями (ориентирами) сформированности метапредметных результатов будем считать:

- способность обучающегося использовать знания различных образовательных областей в практике освоения новых технологических процессов;

- владение способами самостоятельно планировать и осуществлять образовательную и практическую деятельность;

- способностью сотрудничать со сверстниками, педагогами и способами организовывать деловое сотрудничество;

- умение строить индивидуальную траекторию развития.

3. Использование ИКТ в образовательной практике:

- повышает интерес к процессу обучения, получению новых знаний и, тем самым усиливает мотивацию учения;

- формирует и развивает коммуникативные учебные действия, в том числе с использованием сетевых взаимодействий, позволяет вести диалог и осуществлять сотрудничество в сети с источником знаний;

- формирует умения вести самостоятельный поиск и обработку информации;

- формирует умения разрабатывать индивидуальный образовательный маршрут как при освоении основной образовательной программы, так и дополнительного образования.

4. Эффективность образовательного процесса должны обеспечить:

- наличие комплекса информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровых;

- совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы;

- владение педагогами современными педагогическими технологиями, обеспечивающими обучение в современной информационно-образовательной среде.

5. Для того, чтобы эффективно формировать метапредметные результаты: способность обучающегося использовать знания различных образовательных областей в практике освоения новых технологических процессов; владение способами самостоятельно планировать и осуществлять образовательную и практическую деятельность; способностью сотрудничать со сверстниками, педагогами и способами организовывать деловое сотрудничество; умение строить индивидуальную траекторию развития необходимо следующее:

- максимально использовать преимущества ИКТ для повышения качества образования учащихся;

- повышать эффективность деятельности учителя через целевое повышение квалификации, переподготовку, самообразование, участие в профессиональных объединениях учителей и семинарах, мастер-классах и т.д.;

- разработать модель внедрения (включая рекомендации для учителя) информационных технологий на различных этапах уроков физики и

технологии с использованием ИКТ;

– создать сборник программных средств, разрабатывать и использовать собственное программное обеспечение и цифровые образовательные ресурсы, формировать и использовать медиатеку.

## **ГЛАВА 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДОСТИЖЕНИИ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЯХ «ФИЗИКА» И «ТЕХНОЛОГИЯ»**

### **2.1 Разработка модели процесса достижения метапредметных результатов в освоении образовательных областей «Физика» и «Технология» средствами ИКТ**

Модель – это подобие реального объекта или процесса, отражающее некоторые свойства реального объекта или процесса, существенные для достижения цели моделирования.

Нами представлена модель процесса достижения метапредметных результатов в образовательных областях на рис. 1.

К современному образованию предъявляются новые требования, связанные с умением выпускников средней школы ориентироваться в потоке информации; творчески решать возникающие проблемы; применять на практике полученные знания, умения и навыки. Поэтому задача учителя – научить творчески мыслить школьников, то есть вооружить таким важным умением, как умение учиться [3].

Выдающийся психолог Давыдов В.В. сказал, что «школа должна в первую очередь учить детей мыслить – причем, всех детей, без всякого исключения» [33]. Учитель сегодня должен стать конструктором новых педагогических ситуаций, новых заданий, направленных на использование обобщенных способов деятельности и создание учащимися собственных продуктов в освоении знаний.

Среди существующих методологических подходов в образовании решению этих задач отвечает метапредметное обучение, которое обеспечивает переход от существующей практики дробления знаний на предметы к целостному образному восприятию мира, к метадеятельности.





**Методические рекомендации для учителя по использованию информационно-коммуникационных технологий в процессе достижения метапредметных результатов**

1. Определение роли и места предстоящего урока в изучаемой теме, его связей с предыдущими и последующими занятиями.
2. Формулировка целей и задач урока с учетом психологических и возрастных особенностей класса. Планирование образовательных продуктов, которые будут созданы учениками в результате занятия. Уточнение способов контроля и оценки уровня достижения каждой из целей урока.
3. Изучение учебников, методических пособий, электронных изданий образовательного направления по данной теме.
4. Выбор наиболее эффективных методов обучения, способствующих образовательной деятельности учащихся. Выбор форм и способов организации этой деятельности.
5. Отбор минимального содержания учебного материала для урока, выбор формы его проведения (компьютерная лекция, диспут, семинар, практикум по решению задач, компьютерная лабораторная работа и т.д.), основных видов деятельности учеников.
6. Оценка вариантов реализации учебной ситуации - с применением компьютера и без применения.
7. Отбор и подготовка технологической карты к уроку, демонстрационных опытов, интерактивных моделей, таблиц и другого оборудования.
8. Разработка структуры, планирование этапов урока.

Рис. 1. Модель процесса достижения метапредметных результатов в образовательных областях

По словам Кузнецова А.А., метапредметные результаты образовательной деятельности – это способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенные учащимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов [30].

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- 2) освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

3) формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;

4) формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

5) освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;

6) использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

7) активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;

8) использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;

9) овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров, в соответствии с целями и задачами; осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах;

10) овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления

аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

11) готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

12) определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

13) готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества;

14) овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;

15) овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;

16) умение работать в материальной и информационной среде основного общего образования в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета [1].

Метапредметными результатами обучения «Физике» являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение УУД на примерах гипотез для объяснения известных фактов и

экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа, отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды, вести дискуссию [1].

Метапредметными результатами обучения «Технологии» являются:

- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;

- определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;

- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;

- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;
- использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов, имеющих личностную или общественно значимую потребительную стоимость;
- согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками;
- объективное оценивание вклада своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- диагностика результатов познавательно-трудовой деятельности по принятым критериям и показателям;
- обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда [1].

Показатели (ориентиры) сформированности метапредметных результатов:

- способность обучающегося использовать знания различных образовательных областей в практике освоения новых технологических процессов;
- владение способами самостоятельно планировать и осуществлять образовательную и практическую деятельность;
- способностью сотрудничать со сверстниками, педагогами и способами организовывать деловое сотрудничество;
- умение строить индивидуальную траекторию развития.

Для дисциплин «Физика» и «Технология» выделены наиболее значимые метапредметные результаты: умения определять понятия, классифицировать, анализировать, делать выводы, сравнивать, планировать свои действия, применять знания на практике.

Отсюда мы можем сделать вывод, понятия формируются по одному алгоритму в любой дисциплине. Дисциплина логика учит сравнивать, обобщать, классифицировать, делать выводы, доказывать и т.д. Объектом логики как науки является умение рационально мыслить.

## **2.2 Методические рекомендации для учителя по использованию информационно-коммуникационных технологий в процессе достижения метапредметных результатов**

### **Пояснительная записка.**

Актуальность разработки данных методических рекомендаций.

Проблема применения современных информационно-коммуникационных технологий на уроках, как средства формирования метапредметных результатов становится более актуальной в условиях модернизации общего образования, так как ФГОС подчеркивают важность результатов освоения основных общеобразовательных программ,

современных информационно-коммуникационных технологий на уроках: полученные знания, способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

Данные методические рекомендации могут использоваться на учебных занятиях и внеклассных мероприятиях, а также при накоплении педагогами методического, дидактического, наглядного и раздаточного материала исходя из требований к современному уроку в рамках ФГОС ООО.

Цели методических рекомендаций:

1. Показать целесообразность использования на уроках современных информационно-коммуникационных технологий.
2. Оказать методическую помощь педагогам, по вопросам, касающихся особенностей использования на уроках современных информационно-коммуникационных технологий.

Задачи:

1. Изучить и проанализировать образовательную программу предметной области «Технология» и «Физика».
2. Определить практическую значимость применения на уроках современных информационно-коммуникационных технологий.
3. Выявить наиболее эффективные современные информационно-коммуникационные технологии, определить особенности их использования и на этом основании сформулировать методические рекомендации [60].

Новизна предлагаемой работы заключается в теоретически обоснованной и практически подтвержденной целесообразности использования современных информационно-коммуникационных технологий на уроках в зависимости от постановки учебных задач и как средства формирования универсальных учебных действий.

Информационные технологии довольно прочно обосновались практически во всех сферах деятельности человека. Образовательный процесс не является исключением. Среди множества способов повышения эффективности урока, использование информационных технологий занимает одно из ведущих мест. С их помощью можно решать множество дидактических, организационных и методических проблем, разнообразить методы преподавания, проводить исследования, которые при использовании стандартного школьного оборудования выполнить невозможно, повысить уровень усвоения учебного материала. Компьютер – самое мощное и самое эффективное из всех существовавших до сих пор технических средств, которыми располагал учитель.

## **1. Общие рекомендации.**

**1.1 Средства ИКТ, используемые в ходе формирования и применения ИКТ-компетентности.**

Технические средства:

- Персональный компьютер;
- Мультимедийный проектор и экран;
- Принтер цветной, фотопринтер;
- Цифровой фотоаппарат;
- Цифровая видеокамера;
- Графический планшет;
- Сканер;
- Микрофон;
- Оборудование компьютерной сети;
- Цифровые датчики;
- Цифровой микроскоп;
- Доска со средствами, обеспечивающими обратную связь.

Программные инструменты:

- Операционные системы и служебные инструменты;

- Информационная среда образовательного учреждения;
- Текстовый редактор для работы с русскими и иноязычными текстами;
- Инструмент планирования деятельности;
- Графический редактор для обработки растровых и векторных изображений;
- Редактор подготовки презентаций;
- Редактор видео и звука;
- Редактор представления временной информации (Линия времени);
- Виртуальные лаборатории по предметам образовательных областей Естествознание, Математика и Информатика;
- Среды для дистанционного он-лайн и оф-лайн сетевого взаимодействия;
- Среда для интернет-публикаций;
- Редактор интернет-сайтов;
- Редактор для совместного удаленного редактирования сообщений [57].

**1.2** В письме Минобрнауки РФ от 24.11.2011 N МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием» (вместе с «Рекомендациями по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся») сказано следующее [2].

«К общешкольному оснащению относится оборудование, не закрепленное за предметными кабинетами, используемое в многопредметных и надпредметных проектах, создании единой информационной сети и управлении образовательным учреждением и пр. К данному оборудованию в большей степени относятся средства ИКТ,

позволяющие производить сбор, хранение, обработку информации, а также обеспечивать ее представление, распространение и управление. Такое оборудование многофункционально, интегративно, оно используется для различных видов урочной и внеурочной деятельности, для торжественных актов школы, на межшкольных семинарах, для работы с родителями и общественностью. Оно может быть размещено также в помещениях для самостоятельной работы обучающихся после уроков (медиаотека, читальный зал библиотеки и т.д.). Это может быть комплект мобильного оборудования - ноутбуки, проекторы, организованные в виде передвижных многофункциональных компьютерных классов, автоматизированных рабочих мест педагогов-предметников, обучающихся (с учетом возможностей передвижения в пределах одного этажа, двух и более этажей при наличии лифтового хозяйства)» [2].

**1.3** ФГОС ООО предъявляет требования к наличию информационно-образовательной среды, обеспечивающей планирование и фиксацию образовательного процесса, размещение работ учителей и учащихся, взаимодействие участников образовательного процесса. Соответствующее оснащение предполагает наличие школьного сервера, рабочих мест представителей администрации школы, педагогов, обучающихся, возможности интеграции их в Интернет.

**1.4** Оснащение учебных кабинетов для основной ступени общего образования:

- оснащение учебных кабинетов должно обеспечиваться оборудованием автоматизированных рабочих мест педагога и обучающихся, а также набором традиционной учебной техники для обеспечения образовательного процесса;
- автоматизированное рабочее место (АРМ) включает компьютерное рабочее место, специализированное цифровое оборудование, программное обеспечение и среду сетевого взаимодействия;
- цифровые измерительные приборы для школьных лабораторных работ;

– цифровые инструменты измерения и обработки данных: использование виртуальных лабораторий; возможностью фиксации звуковых и зрительных образов; демонстрационные опыты учителя и значительное число других экспериментов.

Потребность использования АРМ (автоматизированные рабочие места) обучающихся при изучении различных предметных областей определяет организационную модификацию данного комплекта: организация стационарных автоматизированных рабочих мест обучающихся либо комплект общешкольного оснащения.

Рекомендации по оснащению ИКТ учебных кабинетов представлены в таблице 2.1 (Приложение 1) [2].

## **2. Требования к проведению презентаций.**

Презентация – это форма представления учебного материала в программе Microsoft Power Point.

- Первый слайд – это титульный слайд, на котором представлены: сверху полное наименование ОУ, логотип ОУ; название работы по центру; ФИО, класс автора и ФИО руководителя (при наличии) после названия работы справа. Снизу слайда указывается населенный пункт, дата разработка.

- На последнем слайде указывается: источники, список литературы, глоссарий и т.д.

- Оптимальный объем. Объем презентации не должен быть менее 8-10 слайдов и не более 20 слайдов. Зрительный ряд из большего числа слайдов вызывает утомление, отвлекает от сути рассматриваемой темы. Исключения составляют презентации, предназначенные для длительной демонстрации ознакомительного характера с большим количеством визуального материала. В этом случае объем презентации – из расчета не менее чем 1 мин. на один слайд, а на слайды, содержащие ключевые моменты и основополагающие понятия – по 2 мин.

- Учет особенности восприятия информации с экрана. В презентациях желательно свести текстовую информацию к минимуму, заменив ее схемами, диаграммами, рисунками, фотографиями, анимациями, фрагментами фильмов. Рекомендуется оставить текст только в виде имен, названий, числовых значений, коротких цитат. Следует избегать обилия цифр.

- Глоссарий терминов. Наличие такого словаря весьма желательно. Чтобы не перегружать гиперссылками содержательную часть презентации, предпочтительнее оформить словарь терминов и определений на отдельном слайде (серии слайдов). Для обращения к словарю терминов на соответствующих страницах учебного материала целесообразно разместить соответствующую кнопку.

- Яркие картинки не должны противоречить реальным фактам. Недопустимо добиваться красочности, изменения масштабов изображений и т.п. в ущерб достоверности.

Представление информации. Объем и форма представления информации:

- Рекомендуется сжатый, информационный способ изложения материала.

- Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: человек в среднем может одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

- Заголовки должны быть краткими и привлекать внимание аудитории.

- В текстовых блоках необходимо использовать короткие слова и предложения.

- Рекомендуется минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных.

- Вся вербальная информация должна тщательно проверяться на отсутствие орфографических, грамматических и стилистических ошибок.

- При проектировании характера и последовательности предъявления материала должен соблюдаться принцип стадийности: информация может разделяться в пространстве (одновременное отображение в разных зонах одного слайда) или во времени (размещение информации на последовательно демонстрируемых слайдах).

- Презентация должна дополнять, иллюстрировать то, о чем идет речь, не должна полностью дублировать материал.

Расположение информационных блоков на слайде:

- Структура слайда должна быть одинаковой на всей презентации.
- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.
- Информационных блоков на слайде не должно быть слишком много (оптимально 3, максимум 5). Рекомендуемый размер одного информационного блока – не более 1/2 размера слайда.

- Поясняющая надпись должна располагаться под рисунком (фотографией, диаграммой, схемой) [55].

Способы и правила выделения информации:

- Все информационные элементы (текст, изображения, диаграммы, элементы схем, таблицы) должны ясно и рельефно выделяться на фоне слайда.

- Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить (цветом, подчеркиванием, полужирным и курсивным начертанием, размером шрифта). Однако при выделении следует соблюдать меру – выделенные элементы не должны превышать 1/3-1/2 общего объема текста слайда.

Оформление слайдов. Единый стиль презентации:

- Вся презентация должна быть выдержана в едином стиле, на базе одного шаблона.

- Цветовая схема должна быть одинаковой на всех слайдах. Это создает у слушателей ощущение связности, преемственности, стильности, комфортности.

- В стилевом оформлении презентации не рекомендуется использовать более 3 основных цветов и более 3 типов шрифта.

- Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части.

- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией.

#### Правила использования цвета:

- При использовании цветов нужно учитывать особенностей восприятия цветов человеком:

- стимулирующие (теплые) цвета способствуют возбуждению и действуют как раздражители (в порядке убывания интенсивности воздействия): красный, оранжевый, желтый;

- дезинтегрирующие (холодные) цвета успокаивают, вызывают сонное состояние (в том же порядке): фиолетовый, синий, голубой, сине-зеленый; зеленый;

- нейтральные цвета: светло-розовый, серо-голубой, желто-зеленый, коричневый;

- сочетание двух цветов – цвета знака и цвета фона – существенно влияет на зрительный комфорт, причем некоторые пары цветов не только утомляют зрение, но и могут привести к стрессу (например, зеленые буквы на красном фоне);

- наиболее хорошо воспринимаемые сочетания цветов шрифта и фона: белый на темно-синем, лимонно-желтый на пурпурном, черный на белом, желтый на синем.

- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех базовых цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.

- Для фона и текста необходимо использовать контрастные цвета: текст должен хорошо читаться, но не резать глаза.

- Следует обратить внимание на цвет гиперссылок (до и после использования): их цвет должен заметно отличаться от цвета текста, но не контрастировать с ним.

Правила использования фона:

- Фон является элементом заднего (второго) плана и поэтому должен выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее.

- Для фона предпочтительны холодные тона

- Для фона и текста используйте контрастные цвета, предпочтительнее однотонные.

Правила использования информации в презентации:

- Использовать шрифт без засечек (лучше читать издалека), например: Arial, Verdana. Не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации

- Не рекомендуется: использовать переносы слов; использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков; текст слайда не должен повторять текст, который выступающий произносит вслух.

- Не отрывайте части слов и запятые с переходом на новую строку.

- Текст должен быть читабельным (его должно быть легко прочитать с самого дальнего места). Рекомендуемые размеры шрифтов:

- для заголовков – не менее 32 пунктов и не более 50, оптимально – 36 пункта;

- для основного текста – не менее 18 пунктов и не более 32, оптимально – 24 пункта.

- Не следует злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных), поэтому их допустимо использовать только для смыслового выделения небольших фрагментов текста.

- Наиболее важный материал, требующий обязательного усвоения, желательно выделить ярче для включения ассоциативной зрительной памяти.

Для выделения информации следует использовать цвет, жирный и/или курсивный шрифт. Выделение подчеркиванием обычно ассоциируется с гиперссылкой, поэтому использовать его для иных целей не рекомендуется.

- Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.
- Списки. Маркированные и нумерованные списки используются при наличии перечислений. Возле каждого абзаца ставить маркер не стоит. Стоит обращать внимание, чтобы не было задваивания маркированных и нумерованных списков.
- Выравнивание списков и текста – влево
- Изображение. Каждое изображение должно нести смысл: желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления.
- Необходимо использовать изображения только хорошего качества. Восприятие изображения должны быть четким.
- Недопустимо в изображениях: искажение пропорций; нарушение тонового и цветового баланса фотоизображений; использование изображений с пониженной резкостью; видимость пикселей на изображении; использование необработанных сканированных изображений; например - изображений с «грязным» (серым, желтым) фоном вместо белого, неконтрастных, размытых и т.п.
- Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом, пояснительная надпись преимущественно располагается под рисунком.
- Изображения лучше помещать левее текста: поскольку мы читаем слева-направо, то взгляд зрителя вначале обращается на левую сторону слайда.
- Сложный рисунок или схему следует выводить постепенно.
- Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

- Анимация не должна быть слишком активной. Особенно нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д [56].

### **Правила оформления текста:**

- Точка в конце заголовка и подзаголовках, выключенных отдельной строкой, не ставится. Если заголовок состоит из нескольких предложений, то точка не ставится после последнего из них.

- Порядковый номер всех видов заголовков, набираемый в одной строке с текстом, должен быть отделен пробелом независимо от того, есть ли после номера точка.

- Точка не ставится в конце подрисуночной подписи, в заголовке таблицы и внутри нее. При отделении десятичных долей от целых чисел лучше ставить запятую (0,158), а не точку (0.158).

- Перед знаком препинания пробел не ставится (исключение составляют открывающиеся парные знаки, например, скобки, кавычки). После знака препинания пробел обязателен (если этот знак не стоит в конце абзаца). Тире выделяется пробелами с двух сторон. Дефис пробелами не выделяется.

- Числительные порядковые и количественные выражаются в простом тексте словами (обычно, однозначные при наличии сокращенных наименований), цифрами (многозначные и при наличии сокращенных обозначений) и смешанным способом (после десятков тысяч часто применяются выражения типа 25 тыс.), числительные в косвенных падежах набирают с так называемыми наращениями (6-го). В наборе встречаются арабские и римские цифры.

- Индексы и показатели между собой и от предшествующих и последующих элементов набора не должны быть разделены пробелом (H<sub>2</sub>O, мЗ/с).

- Нельзя набирать в разных строках фамилии и инициалы, к ним относящиеся, а также отделять один инициал от другого.

- Не следует оставлять в конце строки предлоги и союзы (из одной-трех букв), начинающие предложение, а также однобуквенные союзы и предлоги в середине предложений.

- Знаки процента (%) применяют только с относящимися к ним числами, от которых они не отделяются.

- Знаки градуса (°), минуты (′), секунды (″) от предыдущих чисел не должны быть отделены пробелом, а от последующих чисел должны быть отделены пробелом (10° 15′).

- Формулы в текстовых строках набора научно-технических текстов должны быть отделены от текста на пробел или на двойной пробел. Формулы, следующие в текстовой строке одна за другой, должны быть отделены друг от друга удвоенными пробелами.

- Знаки номера (№) и параграфа (§) применяют только с относящимися к ним числами и отделяются пробелом от них и от остального текста с двух сторон. Сдвоенные знаки набираются вплотную друг к другу. Если к знаку относится несколько чисел, то между собой они отделяются пробелами. Нельзя в разных строках набирать знаки и относящиеся к ним цифры.

В русском языке различают следующие виды сокращений:

- буквенная аббревиатура -сокращенное слово, составленное из первых букв слов, входящих в полное название (СССР, НДР, РФ, вуз);

- сложносокращенные слова, составленные из частей сокращенных слов (колхоз) или усеченных и полных слов (Моссовет), и графические сокращения по начальным буквам (г. -год), по частям слов (см. -смотри), по характерным буквам (млрд -миллиард), а также по начальным и конечным буквам (ф-ка - фабрика).

Кроме того, в текстах применяют буквенные обозначения единиц физических величин. Все буквенные аббревиатуры набирают прямым

шрифтом без точек и без разбивки между буквами, сложносокращенные слова и графические сокращения набирают как обычный текст. В выделенных шрифтами текстах все эти сокращения набирают тем же, выделительным шрифтом [55].

Однако даже если создана хорошая презентация по теме урока (слайды с хорошим оформлением, рисунки хорошего качества, слайды не перегружены текстом, на слайде ничего лишнего, вся информация наглядная и красочная), даже с такими хорошими презентациями возникают проблемы:

- чтобы презентацию хорошо было видно, используют затемнение. И все шесть (семь) уроков учащиеся и учитель вынуждены находиться при искусственном освещении, без дневного света;
- читая информацию на слайде, напрягается зрение. А если презентаций несколько, то устают глаза от напряжения. С медицинской точки зрения это неоправданно;
- иногда, если есть проблема с дисциплиной в классе, новый учебный материал не объясняет учитель, а заставляет переписывать учеников информацию со слайда;
- переписывая всю информацию со слайда, учащиеся зачастую прослушивают объяснения учителя.

### **3. Рекомендации по поиску информации в интернете.**

Можно использовать:

- монографии – это научная публикация, посвященная глубокому изучению одной темы, содержащая новые гипотезы, концепции или теории;
- учебные пособия – учебное издание, дополняющее или частично заменяющее учебник, официально утвержденное в качестве данного вида издания и допущенное Министерством образования Российской Федерации к печати и выпуску;
- научные статьи – это логически завершённое исследование какой-либо проблемы, осуществлённое посредством применения научного метода;

- популярная информация – та информация, которая наиболее востребована в обществе, и т.д.;
- оформление цитирования: указание, ссылка на автора или другой информационный ресурс [21].

#### **4. Требования к созданию текста.**

При применении ПК (персональный компьютер) устанавливаются следующие поля: верхнее – 2 см; нижнее – 3.5 см; правое – 1,5 см; левое – 3 см (для установки полей используйте команду: Файл/Параметры страницы).

Текст должен быть набран в текстовом редакторе Microsoft Word с полуторным интервалом (воспользуйтесь командой Формат/Абзац/Междустрочный/Полуторный) на одной стороне бумаги формата А4. Абзацный отступ – 1,5 см. выравнивание – по ширине.

Вид шрифта: Times New Roman.

Размер шрифта: для текста – 14; для заголовков – 16; для подзаголовков – 14; для формул – 14; для таблиц – 9, 10 или 12.

Заголовки разделов (глав), подразделов печатаются с заглавной буквы (Технико-экономическая характеристика работы станции), нумеруются арабскими цифрами без точки в конце и записываются с абзацного отступа.

Переносы слов в заголовках и подзаголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно двум интервалам (размер шрифта 14). Расстояние между заголовками раздела и подраздела – один интервал (размер шрифта 14).

При наборе текста учитывайте правила ввода текста:

1. После знаков препинания пробел обязателен, до знаков препинания пробел не ставится (дисциплины: история, математика, физика).
2. После скобок и кавычек пробел не ставится, например «Война и мир» (великое произведение Л.Н.Толстого).
3. До и после тире пробел обязателен (Земля – наш дом). До и после дефиса пробел не ставится (во-первых, где-либо).
4. После заголовков точки не ставятся.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части, книги), обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацевого отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например:

Нумерация пунктов первого раздела документа (1.1, 1.2, 1.3...)

Нумерация пунктов второго раздела документа (2.1, 2.2, 2.3...)

Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1». Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение.

В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Название таблицы следует помещать слева над таблицей без абзачного отступа. Например:

Таблица 1. Температура плавления материалов

Наименование материала	Температура плавления, К(° С)
Латунь	1 131 - 1 173 (858-900)
Сталь	1 573 - 1 673 (1 300-1 400)
Чугун	1 373 - 1 473 (1 100-1 200)

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения [58].

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например – Рисунок 1.1. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной

нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают по центру листа следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора.

Формулы записываются по центру листа. В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример – Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле:

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где  $m$  - масса образца, кг;

$V$  - объем образца, м<sup>3</sup>.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак « $\times$ ».

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ... в формуле (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения в документах математических уравнений такой же, как и формул.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, то оно обозначается «Приложение А».

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4×3, А4×4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков [58].

## **5. Рекомендации к использованию ИКТ в образовательных областях Технология, Физика.**

Преподавание физики, в силу особенностей самого предмета, представляет собой благоприятную среду для применения современных информационных технологий, которые открывают поистине необозримые возможности для решения широкого круга задач. Это могут быть следующие направления: мультимедийные сценарии уроков; использование готовых программных продуктов; применение компьютерных тренажеров; компьютерные демонстрации; лабораторно-компьютерные практикумы; компьютерное моделирование; выполнение виртуальных лабораторных работ. Особо отметим применение мультимедийных сценариев уроков. По сравнению с традиционной формой ведения урока, заставляющей учителя постоянно обращаться к мелу и доске, использование презентаций на уроках высвобождает большое количество времени, которое можно употребить для дополнительного объяснения учебного материала.

Применение на уроках презентаций приводит к целому ряду положительных эффектов: облегчается процесс усвоения материала, урок обогащается эмоциональной окрашенностью, возрастает уровень наглядности, повышается интерес к предмету, учащиеся легче усваивают учебный материал [12].

Компьютерные технологии помогают сделать наглядными молекулярные, атомные и ядерные процессы, помогают развивать творческие способности учащихся, раскрывая богатые возможности Интернета при подготовке уроков – семинаров и конференций, помогают формированию навыков работы с тестами и подготовке к ЕГЭ.

Появление в школах мобильных классов открыло возможность интенсивного использования компьютера в роли инструмента учебной деятельности на многих уроках. Причем появление компьютера именно у учащегося, поскольку основная задача школы на сегодняшний день – научить учиться самостоятельно. И именно компьютер – самый подходящий инструмент для достижения этой цели. Перечислим те возможности, которые открылись при использовании компьютеров учащимися на уроках:

- повышение мотивации к учебной работе;
- самостоятельная работа в индивидуальном темпе;
- оперативный доступ к разнообразным информационным источникам (Интернет);
- возможность выполнять задания и получать оценку при отсутствии возможности посещать школу (болезнь, экстернат, инвалидность);
- продуктивная работа в различных компьютерных средах, моделирующих реальные процессы («Живая физика»);
- включение в учебный процесс экспериментов из любой области физики;
- повышение наглядности при объяснении физических процессов;
- проведения фронтальных лабораторных работ;
- организации тестирования учащихся с использованием диагностических электронных пособий и Интернет-ресурсов;
- опыт использования компьютера в целях самообразования;
- при подключении мобильного класса к локальной сети появляется возможность сразу видеть результат работы учащегося.

Мобильный класс, где индивидуальный компьютер заменяет ученику традиционную тетрадь, книгу, авторучку, добавляя к стандартному набору инструментов возможность виртуального моделирования, интерактивного взаимодействия с мультимедийными материалами, быстрого контроля и самоконтроля знаний, затрагивает и меняет сами основы существующего образовательного процесса. Меняются формы и стиль взаимодействия

ученика и учителя, ученика с учебным материалом; организация и форма проведения урока; организация контроля и самоконтроля. Учителю физики необходимо способствовать развитию у учащихся самостоятельности в познавательной деятельности, научить их самостоятельно овладевать знаниями, самостоятельно применять знания в учении и практической деятельности. Важнее всего дать возможность учащимся приобрести опыт использования компьютера и Интернета в образовательных целях.

Курс физики средней школы включает в себя разделы, изучение и понимание которых требует развитого образного мышления, умения анализировать, сравнивать. В первую очередь речь идет о таких разделах, как «Молекулярная физика», некоторые главы «Электродинамики», «Ядерная физика», «Оптика» и др. [39]. Чтобы понять суть физических явлений и процессов, нужно обладать и эрудированностью, и наглядно-образным мышлением, что развито не у всех ребят. ИКТ технологии можно использовать на всех этапах учебного занятия: они оказывают значительное влияние на контрольно-оценочные функции урока, придают ему игровой характер, способствуют активизации учебно-познавательной деятельности учащихся. В частности:

1. При объяснении нового материала (подбор текстового и графического материала по теме урока; создание учебно – дидактической презентации; создание раздаточного материала; использование мультимедийных пособий);

2. При контроле усвоения материала (подготовка контрольных и самостоятельных работ, разработка тестовых заданий, разработка опорных конспектов);

3. Во внеурочной деятельности (организация и выполнение проектной – исследовательской деятельности учащихся);

4. Применение мультимедийных материалов (при постановке опытов, моделировании физических процессов, явлений).

Электронные ресурсы по физике:

Электронные презентации – демонстрация слайдов, за счет специальных возможностей (гипертекст, анимация и др.) превращающий текст и графику в динамичный и эффектный образовательный ресурс.

Аудио, видео и анимационные ресурсы – это сюжеты образовательного или исследовательского характера, созданные при помощи современных цифровых технологий, не требующие для демонстрации специального дорогостоящего оборудования и носителей, воспроизводимые при помощи стандартных ресурсов персонального компьютера.

Виртуальные уроки. Обучающие электронные ресурсы предназначены для ознакомления учащихся с изучаемым материалом, для формирования основных понятий, для отработки умений и навыков путём их активного применения в различных учебных ситуациях, а также для самоконтроля и контроля приобретенных знаний.

Демонстрационные ресурсы позволяют показать на экране результаты компьютерного моделирования физических явлений и опытов, а также видеозаписи или анимации экспериментов и явлений.

Контролирующие ресурсы позволяют учителю проводить текущий и итоговый контроль знаний и умений, приобретённых учащимися в процессе обучения. Как правило, это интерактивные вопросы с выбором ответа или электронные тесты.

Электронные энциклопедии.

Мультимедиа лекции. Это лекции, в которых синхронно с дикторским текстом на экране компьютера появляются: текст, в виде бегущей строки, основные формулы, графики, а также трёхмерные компьютерные анимации, видеофрагменты и фрагменты мультфильмов.

Компьютерные модели, апплеты. Указанные ресурсы позволяют учащимся наблюдать на экране компьютера имитацию сложных и опасных процессов, например: работу ядерного реактора или лазерной установки, различные виды колебаний и волновых явлений, движение частиц в

электрических и магнитных полях и т.д. Учащиеся могут управлять указанными процессами, изменяя соответствующие параметры модели.

Виртуальные лаборатории и конструкторы. Данные ресурсы представляют собой лаборатории, которые позволяют собирать на экране компьютера различные экспериментальные установки и проводить многочисленные эксперименты и исследования с использованием этих установок [50].

Виртуальные лабораторные работы. Достаточно часто разработчики называют свои электронные ресурсы лабораторными работами. При этом они имеют в виду, что эти программы имитируют лабораторные работы, которые обычно выполняются на уроках с использованием традиционного оборудования [51].

Электронные задачки или пакеты задач. Целью данных ресурсов является обучение учащихся решению задач. Эти программы могут содержать задачи различного уровня сложности, справочные материалы, подсказки, а также полные решения задач.

Электронные дидактические материалы. Это электронные базы данных или другие сборники материалов для учителей, которые содержат задачи, упражнения, контрольные работы, тесты, справочные таблицы, рисунки, графики и т.д. Такие ресурсы позволяют учителю легко и быстро подготовить и распечатать материалы к уроку. Огромное количество дидактических материалов можно также найти в сети Интернет на многочисленных сайтах [49].

Многие явления в условиях школьного физического кабинета не могут быть продемонстрированы. К примеру, это явления микромира, либо быстро протекающие процессы, либо опыты с приборами, отсутствующими в кабинете. В результате учащиеся испытывают трудности в их изучении, так как не в состоянии мысленно их представить. Применение ИКТ технологий может не только создать модель таких явлений, но также позволяет изменять условия протекания процесса, «прокрутить» с оптимальной для усвоения

скоростью. Например, при изучении темы «Основные положения молекулярно-кинетической теории» рассмотреть модель диффузии удобно при помощи анимации. Данная модель позволяет учащимся увидеть процесс диффузии в динамике, что невозможно воспроизвести с помощью лабораторного оборудования. Помимо этого у учащихся задействована зрительная память, что способствует наилучшему усвоению и запоминанию материала.

При изучении темы «Броуновское движение» используется сайт «Анимация физика», где в динамике представлена траектории движения частицы. Учащимся при изучении данной темы трудно представить как может двигаться частица, модель же позволяет наглядно показать траекторию движения, тем самым, повышая эффективность образовательного процесса за счет высокой степени наглядности [50].

При проведении лабораторной работы «Взаимодействие параллельных токов» всю работы можно разделить на два этапа: проведение фронтального эксперимента и проведение компьютерной лабораторной работы. Компьютерную лабораторную работу надо проводить только после реальных физических экспериментов. С целью проверки правильности своих решений учащиеся проводят компьютерный эксперимент. В модели можно изменить направление тока, протекающего по проводнику, изменить соответствующие значения силы тока и пронаблюдать, как изменилась картина силовых линий магнитного поля. С помощью данной модели учащиеся могут проанализировать ситуацию, спрогнозировать, как изменится картина силовых линий, сравнить результаты, самостоятельно сделать выводы по работе.

Технология как образовательная область представляет собой обучение практическому применению в разнообразных видах деятельности теоретических знаний из различных областей наук. В средних классах на уроках технологии мальчики овладевают различными приемами работы с

материалами, узнают о способах их обработки и изготовлении несложных деталей из дерева, металла и т. д.

Содержание материала на занятиях позволяет использовать различные формы ИКТ (презентации для сообщения нового материала, в том числе теоретического характера, видеотрансляции, индивидуальная работа учащихся с компьютером и т. д.). Следует также отметить, что в некоторых случаях использование ИКТ не только желательно, но и необходимо, т. к. показать какой-нибудь материал, станок для его обработки, используемую технологию иногда просто невозможно в условиях школы, однако при помощи ИКТ дети могут получить четкое представление, основанное на наглядности.

Информационно-коммуникационные технологии могут использоваться на различных этапах урока технологии [7]. Например, на этапе сообщения новой информации ИКТ позволяет более эффективно и с различных сторон показать детям различные материалы, познакомить с их особенностями, с существующими техниками работы, с разнообразными инструментами и принципами их работы и т. д. На этапе закрепления ИКТ помогут при составлении чертежей, при обучении детей порядку выполнения необходимых действий и демонстрации этих действий, кроме того, многие современные станки и инструменты компьютеризированы и для работы с ними необходимы знания в области ИКТ. На этапе контроля знаний возможно применение тестовых методик для определения уровня сформированных знаний, также большую популярность в настоящее время приобретает подготовка и защита учащимися собственных проектов и презентаций, отражающих проведенную ими работу в рамках той или иной дисциплины [42].

На уроках технологии используются выступления школьников с помощью разработанных презентаций, которые иллюстрировали бы этапы их деятельности при выполнении заданий и получение конечного продукта. Особенно следует отметить положительное эмоциональное отношение

школьников к различным информационно-коммуникационным технологиям, которые вызывают у них интерес и формируют мотивацию к выполнению заданий.

Преподавание технологии требует учитывать личностные возможности и способности каждого ребенка, а также уже имеющиеся у него навыки работы с различными инструментами. Решить проблему индивидуального подхода также может использование ИКТ, благодаря чему возможно корректировать скорость усвоения материала и приобретения навыка. Кроме того, применение инновационных технологий и индивидуализация характера обучения способствует созданию ситуации успеха у каждого ребенка, что способствует повышению показателя усвоения детьми необходимого материала [27].

Важнейшую роль в воспитании и обучении детей играют ощущение успеха и связанное с ним признание. Они являются мощными «мотиваторами» в учебно-воспитательном процессе. Мотивация – это побуждения, вызывающие активность, определяющие направленность личности. Одним из факторов, который влияет на мотивацию учащихся, является интерес к изучаемому предмету. Второй путь стимуляции интереса состоит в выделении нового или яркого элемента в учебном материале. Сочетание новизны и умелой подачи материала привлечет внимание учащихся, повысит их интерес и в итоге увеличит мотивацию к учебе. Еще один важный по значению элемент учебы, на который мы можем влиять, это обратная связь, помогающая учащимся узнавать о своих достижениях.

Интерактивные тесты. Для проведения промежуточного и итогового контроля знаний учащихся используются интерактивные тесты, так как они удобны в использовании и не требуют больших временных затрат при подготовке к уроку. Большое преимущество их на уроке и в том, что результат выполненной работы виден сразу в виде оценки и количества правильных ответов по отношению к общему числу вопросов, что способствует активизации познавательных интересов учащихся. Учащиеся

тут же получают подкрепление правильности своих ответов, что является одним из главных преимуществ программированного обучения. Использование тестов позволяет ученику убедиться в эффективности своих действий, наряду с этим происходит подготовка ученика к дистанционному обучению. Так же тесты позволяют установить необходимую обратную связь в процессе обучения, способствуют накопляемости оценок, дают возможность проследить в динамике успеваемость каждого учащегося, соотнести результаты обучения с трудностью предлагаемых заданий, индивидуальными особенностями обучаемых, предложенным темпом изучения, объемом материала, его характером [28].

Рассмотрим пример разработки урока по «Технологии» с использованием ИКТ [13]. Использование ИКТ на уроках технологии позволяет разнообразить формы работы, деятельность учащихся, активизировать внимание, повышает творческий потенциал личности. Построение схем, таблиц в презентации позволяет экономить время, более эстетично оформить материал. Использование иллюстраций, рисунков и т.п. воспитывают интерес к уроку; делают урок интересным. На уроках технологии, применение ИКТ позволяет использовать разнообразный иллюстративный, информационный материал.

С помощью мультимедийного проекта демонстрируются слайды, презентации, созданные в программе Microsoft Power Point. Использование данной технологии позволяет:

- повысить уровень наглядности в ходе обучения;
- оживить учебный процесс, внести элементы занимательности;
- сэкономить много времени на уроке.

Тема: «Вышивание шелковыми лентами» «урок – презентация» – сопровождает лекцию учителя видеорядом который может быть представлен анимацией, рисунками, видеоматериалами, необходимыми схемами. Это позволяет создать учителю на уроке атмосферу погружения в изучаемую тему. Логическое построение материала в слайдах позволяет учащимся легче

его усвоить. Созданные в электронном виде уроки могут быть использованы другими учителями школы, при необходимости легко корректируются. А учащиеся, которые пропустили урок, могут ознакомиться с темой пропущенного урока самостоятельно. Отсюда учащиеся приобретают такие метаумения, как самостоятельность, организованность, четкость выполнения работы и т.д. [39].

Для решения обучающей задачи, например, на уроке «Декоративно-прикладное творчество. Вязание крючком» 7 класс используется презентация, делающая рассказ учителя более насыщенным, иллюстративным. Презентация позволяет учителю не просто читать лекцию, но вести беседу с учащимися, задавая вопросы по теме и тем самым, заставляя учащихся актуализировать знания, полученные ранее по другим предметам, высказывать предположения, анализировать получаемую информацию, сравнивать, обобщать. Беседа активизирует учащихся, развивает их память и речь, делает открытыми знания учащихся, имеет большую воспитательную силу, является хорошим диагностическим средством [43].

Например, на уроке по теме «Натуральные растительные волокна» – увлекательный рассказ о тканях и ткачах. В 7, 8 классах по теме «Прически, уход за волосами» - совершается путешествие в музей причесок различных эпох. В 8, 9 классах по теме «Мода, стили, силуэты» - учащиеся получают дополнительную занимательную информацию о развитии представлений людей о моде, о различных силуэтах, которые были модными в разные эпохи. Есть возможность познакомить учащихся с деятельностью великих кутюрье, таких как Шанель, Диор и т.д., побывать на показе мод известных Домов Моды. Визуально наблюдать за последовательностью действий стилистов и визажистов при создании прически, стрижки или выполнении макияжа. Занимательность присутствует и в теме «Кружево», «Вышивка» (8 класс), где учащиеся знакомятся с историей развития рукоделия, основными орнаментальными элементами, применяемыми в народном декоративно-

прикладном творчестве с помощью виртуальной экскурсии по залам Музея этнографии или Русского музея в Санкт-Петербурге, проходящей в режиме on-line или выполненной преподавателем или ученицей как творческий проект презентацией [44].

В итоге необходимо отметить: по сравнению с традиционной формой ведения урока, заставляющей учителя постоянно обращаться к мелу и доске, использование таких презентаций высвобождает большое количество времени, которое можно употребить для дополнительного объяснения материала.

Мультимедиа презентации – электронные диафильмы, включающие в себя анимацию, аудио- и видеофрагменты, элементы интерактивности (реакцию на действия пользователя) – наиболее распространённый вид представления демонстрационных материалов. Мультимедиа презентация может быть использована на уроках – лекциях, беседах, диспутах, путешествиях, вернисажах. Она поможет заинтересовать детей, удержать внимание, не потерять связи среди многообразия представленных произведений и новых понятий. Демонстрация фильма сопровождается лекцией или комментарием учителя. При этом предполагается активное общение, имеется возможность задавать вопросы и делать необходимые отступления и пояснения. В результате создается своя мультимедийная библиотека, максимально приближенная к учебному процессу.

Слайд-фильмы можно использовать на всех темах и включать в любой этап урока, они, как правило, не имеют текстового сопровождения, демонстрация сопровождается кратким комментарием учителя. Тестовые задания. Выведенные на экран, тестовые задания позволяют использовать оценочные методы обучения, когда по впечатлениям, по эмоциям, по движению, по радости оттого, что они это знают, умеют и могут, определяется уровень восприятия материала, степень его усвоения, и ставятся проблемы на будущее. Задание-выбор (необходимо выбрать

правильный ответ из имеющихся); задание-сопоставление (установить связь в двух списках); задание-ранжирование (правильная последовательность).

Компьютер на уроке можно использовать и в качестве инструмента художественной деятельности, используя графический редактор «Paint». Все дети, включая самых слабых, не бояться ошибиться, работают с интересом, активны, азартны. Исчезают комплексы, зажатость, скованность, страх перед результатом. Занятия с использованием компьютера вырабатывают усидчивость, внимательность, аккуратность, развивают моторику пальцев

Интерактивная доска. Ее применение на уроке даёт учителю, ряд преимуществ:

- можно полностью управлять любой компьютерной демонстрацией – выводить на экран доски презентацию, репродукции картин, картинки, схемы, создавать и перемещать объекты, запускать видео и интерактивные анимации, выделять важные моменты цветными пометками, работать с любыми компьютерными программами (например, разгадывать всем классом кроссворд, выполненный в программе Excel, вписывая ответы в клетки прямо на экране).
- всю проведенную в ходе урока работу, со всеми сделанными на доске записями и пометками, можно сохранить в компьютере для последующего просмотра и анализа, в том числе и виде видеозаписи.
- работая на доске электронным маркером как мышью, можно быстро и наглядно показать тот или иной прием работы сразу всему классу.
- благодаря наглядности и интерактивности, класс вовлекается в активную работу, обостряется восприятие, повышается концентрация внимания, улучшается понимание и запоминание материала. Включенные в состав программного обеспечения интерактивной доски различные спецэффекты позволяют акцентировать внимание учеников на наиболее существенных фрагментах урока (например, с помощью экранной лупы можно рассмотреть отдельные детали с увеличением).

- при подготовке к уроку не обязательно использовать интерактивную доску, достаточно иметь на компьютере то же самое программное обеспечение, что и для интерактивной доски. Это позволяет готовить и подбирать нужные материалы к уроку на любом компьютере (например, домашнем).

- можно применять свои ранее созданные презентации, без каких-либо изменений или переработать их с использованием возможностей интерактивной доски, сохранив изменения в данном программном обеспечении.

## **6. ИКТ-компетентность обучающихся.**

ИКТ-компетентность обучающихся – это их способность использовать информационные и коммуникационные технологии для доступа к информации, для ее поиска, организации, обработки, оценки, а также для продуцирования и передачи/распространения [30].

ИКТ – грамотность определяет, какими же навыками и умениями должен обладать человек, чтобы его можно было назвать грамотным в данном смысле.

Перечень навыков и умений в коммуникационной сфере:

- определение информации – способность использовать инструменты ИКТ для идентификации и соответствующего представления необходимой информации;
- доступ к информации – умение собирать и/или извлекать информацию;
- управление информацией – умение применять существующую схему организации или классификации;
- интегрирование информации – умение интерпретировать и представлять информацию. Сюда входит обобщение, сравнение и противопоставление данных;
- оценивание информации – умение выносить суждение о качестве,

важности, полезности или эффективности информации;

- создание информации – умение генерировать информацию, адаптируя, применяя, проектируя, изобретая или разрабатывая ее;
- передача информации – способность должным образом передавать информацию в среде ИКТ. Сюда входит способность направлять электронную информацию определенной аудитории и передавать знания в соответствующем направлении.

Таким образом, использование ИКТ на занятиях по дисциплинам «Физика» и «Технология» эффективно как для учителя, так и для ученика. Использование компьютерных технологий на уроках физики и технологии позволяет расширить рамки учебника, включить динамические элементы, например, при работе с опытами и работой станков.

Продолжительность непрерывного использования в образовательном процессе технических средств обучения устанавливается согласно таблице 2.2. После использования технических средств обучения, связанных со зрительной нагрузкой, необходимо проводить комплекс упражнений для профилактики утомления глаз, а в конце урока – физические упражнения для профилактики общего утомления.

## 7. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях.

Таблица 2.2

Классы	Продолжительность непрерывного применения технических средств обучения на уроках					
	Непрерывная длительность (мин.), не более					
	Просмотр статических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Просмотр телепередач	Просмотр динамических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и клавиатурой	Прослушивание аудиозаписи	Прослушивание аудиозаписи в наушниках
1—2	10	15	15	15	20	10
3—4	15	20	20	15	20	15
5—7	20	25	25	20	25	20
8—11	25	30	30	25	25	25

Режим обучения и организации работы кабинетов с использованием компьютерной техники должен соответствовать гигиеническим требованиям к персональным компьютерам и организации работы на них.

Преимущества использования компьютерных технологий в преподавании очевидны:

- знакомство с любой темой можно сопровождать показом видеотрегментов, фотографий;
- демонстрировать графический материал (таблицы, схемы);
- «оживлять» карты;
- «посещать» крупнейшие музеи мира;
- «погружаться» в пространство и время;
- прослушивать записи песен одновременно с показом картин;
- активизировать учебный процесс.

Использование информационно-коммуникативных технологий – необходимое условие для современного образовательного процесса, когда главным становится не трансляция фундаментальных знаний, а развитие творческих способностей, создание возможностей для реализации потенциала личности. ИКТ используются не как цель, а как еще один педагогический инструмент, способствующий достижению цели урока.

Одним из основных компонентов дизайна педагогической презентации является учет физиологических особенностей восприятия цветов и форм [29].

К наиболее значимым из них относят:

- стимулирующие (теплые) цвета способствуют возбуждению и действуют как раздражители (в порядке убывания интенсивности воздействия): красный, оранжевый, желтый;
- дезинтегрирующие (холодные) цвета успокаивают, вызывают сонное состояние (в том же порядке): фиолетовый, синий, голубой, сине-зеленый; зеленый;
- нейтральные цвета: светло-розовый, серо-голубой, желто-зеленый, коричневый;

– сочетание двух цветов – цвета знака и цвета фона – существенно влияет на зрительный комфорт, причем некоторые пары цветов не только утомляют зрение, но и могут привести к стрессу (например, зеленые буквы на красном фоне);

– при выборе шрифтов для вербальной информации следует учитывать, что прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные; отношение толщины основных штрихов шрифта к их высоте ориентировочно составляет 1:5; наиболее удобочитаемое отношение размера шрифта к промежуткам между буквами: от 1:0,375 до 1:0,75;

– наиболее хорошо воспринимаемые сочетания цветов шрифта и фона:

- белый на темно-синем, лимонно-желтый на пурпурном, черный на белом;
- желтый на синем; белое пространство признается одним из сильнейших средств выразительности;

– любой фоновый рисунок повышает утомляемость глаз обучаемого и снижает эффективность восприятия материала;

– фон является элементом заднего (второго) плана, должен выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее;

– большое влияние на подсознание человека оказывает мультипликация. Ее воздействие гораздо сильнее, чем действие обычного видео. Четкие, яркие, быстро сменяющиеся картинки легко «впечатываются» в подсознание. Причем, чем короче воздействие, тем оно сильнее;

– любой нерелевантный движущийся (анимированный) объект понижает восприятие материала, оказывает сильное отвлекающее воздействие, нарушает динамику внимания, поэтому для маленьких детей рекомендуется вставлять их в последнюю очередь

– включение в качестве фонового сопровождения нерелевантных звуков (песен, мелодий) приводит к быстрой утомляемости обучаемых, рассеиванию внимания и снижению производительности обучения.

Учет указанных особенностей оформления презентации в значительной степени влияет на эффективность восприятия представленной в ней информации. Все эти казалось бы, мелочи и незначительные на первый взгляд рекомендации являются залогом успеха любого урока.

### 8. Банк электронных ресурсов.

Мы создали банк электронных ресурсов по дисциплинам «Физика» и «Технология» 7 класс общеобразовательной школы представлен в таблицах 2.3 и 2.4.

Интерактивные приложения физического и технологического содержания используются при изложении нового материала, эффективны на уроках обобщения и систематизации изученного. Они обеспечивают динамичность, наглядность, более высокий уровень и объём информации.

Таблица 2.3

Банк электронных ресурсов по дисциплине «Физика», 7 класс

Раздел	Тема	Метапредм. Рез-ты	ИКТ
<b>ФИЗИКА</b>			
Первоначальные сведения о строении вещества	Строение вещества	-определение понятий	<a href="https://learningapps.org/24478">https://learningapps.org/24478</a> <a href="https://learningapps.org/396580">https://learningapps.org/396580</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=sTfcMtvXv6E">https://www.youtube.com/watch?v=sTfcMtvXv6E</a>
	Молекулы	-определение понятий -умение классифицировать -умение обобщать	<a href="https://learningapps.org/24478">https://learningapps.org/24478</a> <a href="https://learningapps.org/2865384">https://learningapps.org/2865384</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=cg6vRG5Aafi">https://www.youtube.com/watch?v=cg6vRG5Aafi</a>
	Броуновское движение	-определение понятий -умение доказывать -умение аргументировать	<a href="https://learningapps.org/6565659">https://learningapps.org/6565659</a> <a href="https://learningapps.org/4171458">https://learningapps.org/4171458</a> <a href="https://www.youtube.com">https://www.youtube.com</a>

## Продолжение таблицы 2.3

			<a href="https://www.youtube.com/watch?v=D8ABVgG93hA">m/watch?v=D8ABVgG93hA</a>
	Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах	-определение понятий -умение сопоставить факты -умение отличать недостоверную информацию -умение анализировать -умение делать выводы	<a href="https://learningapps.org/134477">https://learningapps.org/134477</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=D8ABVgG93hA">https://www.youtube.com/watch?v=D8ABVgG93hA</a>
	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	-определение понятий -умение анализировать -умение делать выводы	<a href="https://learningapps.org/3757267">https://learningapps.org/3757267</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Pz2-URG9o2w">https://www.youtube.com/watch?v=Pz2-URG9o2w</a>
	Агрегатные состояния вещества	-определение понятий -умение сопоставить факты -умение делать выводы	<a href="https://learningapps.org/1459892">https://learningapps.org/1459892</a> <a href="https://learningapps.org/1538947">https://learningapps.org/1538947</a> <a href="https://learningapps.org/102801">https://learningapps.org/102801</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BxvK0iC1JlQ">https://www.youtube.com/watch?v=BxvK0iC1JlQ</a>
	Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов	-определение понятий -умение сопоставить факты -умение анализировать -умение делать выводы	<a href="https://learningapps.org/1459892">https://learningapps.org/1459892</a> <a href="https://learningapps.org/154459">https://learningapps.org/154459</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RrGhHoED_A10">https://www.youtube.com/watch?v=RrGhHoED_A10</a>

Таблица 2.4

## Банк электронных ресурсов по дисциплине «Технология»

Раздел	Тема	Метапредм. Рез-ты	ИКТ
<b>ТЕХНОЛОГИЯ</b>			
Материаловедение	Химические волокна	-определение понятий -умение классифицировать	<a href="https://learningapps.org/3974688">https://learningapps.org/3974688</a> <a href="https://learningapps.org/1094269">https://learningapps.org/1094269</a>

## Продолжение таблицы 2.4

			<a href="https://www.youtube.com/watch?v=z0F6piMqfrg">https://www.youtube.com/watch?v=z0F6piMqfrg</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bt3syQ26ZuM">https://www.youtube.com/watch?v=bt3syQ26ZuM</a>
	Св-ва химических волокон и тканей из них	<ul style="list-style-type: none"> <li>-умение обобщать</li> <li>-умение классифицировать</li> <li>-умение делать выводы</li> </ul>	<a href="https://learningapps.org/1088072">https://learningapps.org/1088072</a> <a href="https://learningapps.org/1112869">https://learningapps.org/1112869</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bt3syQ26ZuM">https://www.youtube.com/watch?v=bt3syQ26ZuM</a>
	Нетканые материалы из химических волокон	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определение понятий</li> <li>-умение аргументировать</li> <li>-умение делать выводы</li> </ul>	<a href="https://learningapps.org/1363530">https://learningapps.org/1363530</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Y0Yj8LRIDls">https://www.youtube.com/watch?v=Y0Yj8LRIDls</a>
	Уход за одеждой из химических волокон	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определение понятий</li> <li>-умение сопоставить факты</li> <li>-умение анализировать</li> <li>-умение делать выводы</li> <li>-умение аргументировать</li> <li>-аккуратность</li> </ul>	<a href="https://learningapps.org/1102830">https://learningapps.org/1102830</a>
Швейная машина	Применение зигзагообразной строчки	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определение понятий</li> <li>- точность</li> <li>-систематичность</li> <li>- аккуратность</li> <li>-умение выбирать способ действия</li> </ul>	<a href="https://learningapps.org/2094651">https://learningapps.org/2094651</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Wk_eE78D370">https://www.youtube.com/watch?v=Wk_eE78D370</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=w4rSHWIn4xw">https://www.youtube.com/watch?v=w4rSHWIn4xw</a>
	Приспособление к швейной машине	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность</li> <li>-умение сопоставить</li> <li>-умение анализировать</li> <li>-умение планировать</li> <li>-умение выбирать способ действия</li> </ul>	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-prisposobleniya-k-shveynoy-mashinke-1156780.html">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-prisposobleniya-k-shveynoy-mashinke-1156780.html</a> <a href="https://ok.ru/video/8447067484">https://ok.ru/video/8447067484</a>

## Продолжение таблицы 2.4

	Машинные швы	-определение понятий -умение выбирать способ действия -умение анализировать -умение применить на практике	<a href="https://learningapps.org/2094651">https://learningapps.org/2094651</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bdeWoYrE0i4">https://www.youtube.com/watch?v=bdeWoYrE0i4</a> <a href="https://ok.ru/video/323501884699">https://ok.ru/video/323501884699</a>
--	--------------	--	---

На преддипломной практике нами было проведено исследование, где испытуемыми были учащиеся МАОУ СШ №150 им. Героя Советского Союза В.С. Молокова, 7 «А» и 7 «Б» классов и учителя, как учащимся, так и учителям предлагались анкеты по использованию ИКТ в их учебной деятельности.

Нами предложены вопросы для учеников и учителей и на основе их ответов сделан вывод об эффективности использования ИКТ в образовательной деятельности.

#### Анкета для учащихся

**1. Какие компьютерные средства вы освоили (выбранные ответы отметить галочкой)?**

- Персональный компьютер;
- Мультимедийный проектор и экран;
- Принтер цветной, фотопринтер;
- Цифровой фотоаппарат;
- Цифровая видеокамера;
- Графический планшет;
- Сканер;
- Микрофон;
- Оборудование компьютерной сети;
- Цифровые датчики;
- Цифровой микроскоп;

- Доска со средствами, обеспечивающими обратную связь.

**2. Какие компьютерные средства имеются дома (выбранные ответы отметить галочкой)?**

- Персональный компьютер;
- Мультимедийный проектор и экран;
- Принтер цветной, фотопринтер;
- Цифровой фотоаппарат;
- Цифровая видеокамера;
- Графический планшет;
- Сканер;
- Микрофон;
- Оборудование компьютерной сети;
- Цифровые датчики;
- Цифровой микроскоп;
- Доска со средствами, обеспечивающими обратную связь.

**3. С какой целью используете компьютер (выбранные ответы отметить галочкой)?**

- Поиск информации;
- Игры;
- Общение в социальных сетях;
- Образование.

**4. Как относятся родители к вашему увлечению компьютером (выбранные ответы отметить галочкой)?**

- Одобряют;
- Не одобряют долгой работы за компьютером;
- Интересуются моей работой за компьютером (содержанием);
- Безразличны.

**5. Какая с вашей точки зрения польза смартфонов в учебной деятельности (выбранные ответы отметить галочкой)?**

- Общение в социальных сетях;
- Поиск информации;
- Игры;
- Работа.

**Анкета для учителей**

**1. Какими средствами ИКТ владеете (выбранные ответы отметить галочкой)?**

- Персональный компьютер;
- Мультимедийный проектор и экран;
- Принтер цветной, фотопринтер;
- Цифровой фотоаппарат;
- Цифровая видеокамера;
- Графический планшет;
- Сканер;
- Микрофон;
- Оборудование компьютерной сети;
- Цифровые датчики;
- Цифровой микроскоп;
- Доска со средствами, обеспечивающими обратную связь.

**2. Какие программные инструменты освоены (выбранные ответы отметить галочкой)?**

- Операционные системы и служебные инструменты;
- Информационная среда образовательного учреждения;
- Текстовый редактор для работы с русскими и иноязычными текстами;
- Инструмент планирования деятельности;
- Графический редактор для обработки растровых и векторных изображений;

- Редактор подготовки презентаций;
- Редактор видео и звука;
- Редактор представления временной информации (Линия времени);
- Виртуальные лаборатории по предметам образовательных областей Естествознание, Математика и Информатика;

- Среды для дистанционного он-лайн и оф-лайн сетевого взаимодействия;

- Среда для интернет-публикаций;
- Редактор интернет-сайтов;
- Редактор для совместного удаленного редактирования сообщений.

**3. Имеете ли подготовку в области использования ИКТ (выбранные ответы отметить галочкой)?**

- Профессиональное образование;
- Переподготовка;
- Повышение квалификации;
- Самообразование.

**4. Какие ИКТ применяете на занятиях (выбранные ответы отметить галочкой)?**

- Персональный компьютер;
- Мультимедийный проектор и экран;
- Принтер цветной, фотопринтер;
- Цифровой фотоаппарат;
- Цифровая видеокамера;
- Графический планшет;
- Сканер;
- Микрофон;
- Оборудование компьютерной сети;
- Цифровые датчики;

- Цифровой микроскоп;
- Доска со средствами, обеспечивающими обратную связь.

**5. Каким требованиям соответствуют ваши разработки уроков с применением ИКТ (выбранные ответы отметить галочкой)?**

- Требования к проведению и составлению презентаций;
- Требования к оформлению текста;
- Санитарно-эпидемиологические требования.

**6. В чем преимущество уроков и использованием ИКТ (написать свой вариант ответа)?**

В анкетировании среди учащихся 7 «А» класса в количестве 16 человек (девочки) еще были нюансы, ученики этого класса на занятиях используются ИКТ, дается домашнее задание с использованием ИКТ. А учащимся 7 «Б» класса в количестве 14 человек (девочки) было условие, что учитель не настаивает на использовании ИКТ в учебной работе.

Анализ анкет показал:

– учащиеся 7 «А» класса активно умеют пользоваться средствами ИКТ, т.к. для выполнения домашнего задания у них дома имелись и компьютер, и принтер и сканер. Компьютер учащиеся этого класса используют для получения необходимой информации и для самообразования. Родители этих учащихся интересуются тем, какой работой их ребенок занят за компьютером, но при этом ограничивают время работы. Так же как и компьютер, смартфон в учебной деятельности этих учащихся имеет те же потребности что и компьютер.

– учащиеся 7 «Б» класса не все умеют в полной мере пользоваться средствами ИКТ. Дома у этих учащихся в большинстве случаев есть только компьютер и принтер. А компьютер им нужен для общения в социальных сетях и изредка для получения нужной информации по учебе в рамках самообразования. Родители этих учащихся не так активно интересуются тем, чем занимается их ребенок за компьютером внеучебное время. Так же как и

компьютер смартфон у этих учащихся используется для общения в социальных сетях и для быстрого поиска нужной информации на уроке.

В ходе исследования ответов учителей так же были использованы некоторые условия.

Первое это возрастной состав педагогов:

- 25-35 – 5 человек;
- 36-45 – 5 человек;
- 45 и старше – 2 человека.

Второе это учителя преподающие технологию, физику, химию, информатику, математику, биологию. Необходимо отметить, что учителя владеют основными средствами ИКТ, такими как компьютер, принтер, сканер и только учитель физики, биологии и химии владели цифровыми фотоаппаратами и микроскопами. Педагоги входящие в группу от 25-35 лет, более мобильны и приходят работать сразу после института. Учителя осваивали средства по использованию ИКТ самостоятельно, и только учитель информатики в силу своей деятельности это профессиональное образование и курсы повышения квалификации. На своих занятиях учителя применяют – проектор и компьютер, а учителя физики, химии и биологии применяют еще и цифровой фотоаппарат и микроскопы. Оказалось, что большинство прошедших анкетирование учителей не пользуются требованиями по использованию ИКТ, проявляют интуицию при составлении презентации и оформления в ней текста. Но при этом учителя отмечают ряд преимуществ уроков с применением ИКТ.

### **Выводы по второй главе.**

Метапредметные результаты – способность обучающегося использовать знания различных образовательных областей в практике освоения новых технологических процессов; владение способами самостоятельно планировать и осуществлять образовательную и практическую деятельность; способностью сотрудничать со сверстниками,

педагогами и способами организовывать деловое сотрудничество; умение строить индивидуальную траекторию развития.

Разработана модель процесса достижения метапредметных результатов в освоении образовательных областей «Физика» и «Технология» средствами ИКТ: определены цель, задачи, составлены перечни метапредметных результатов и ИКТ средств, методические рекомендации для учителей физики и технологии по использованию и созданию электронных образовательных ресурсов.

Методические рекомендации содержат пояснительную записку, государственные документы об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, общие рекомендации. Общие рекомендации включают рекомендации по оснащению кабинетов средствами ИКТ, требования к подготовке презентаций, поиску информации, созданию текста с помощью компьютерных технологий. Кроме того, даются рекомендации для учителей технологии и физики по использованию ИКТ в процессе обучения, дано понимание ИКТ - компетентности обучающихся. Создан банк электронных образовательных ресурсов по дисциплинам Технологии и Физики для 7 класса общеобразовательной школы. Помещены документы о санитарно-эпидемиологических требованиях к использованию ИКТ.

На преддипломной практике разработаны и проведены занятия по апробации исследований. Проведено ряд занятий с использованием ИКТ. Наблюдения показали, что сами учащиеся проявляют больший интерес к новым знаниям, овладевают способами самостоятельного планирования и осуществления образовательной и практической деятельности; проявляют готовность сотрудничать со сверстниками, педагогами различными способами; охотно осваивают способы индивидуального освоения программного материала.

Описан комплекс ИКТ, используемый в процессе достижения метапредметных результатов – способность обучающегося использовать

знания различных образовательных областей в практике освоения новых технологических процессов; владение способами самостоятельно планировать и осуществлять образовательную и практическую деятельность; способностью сотрудничать со сверстниками, педагогами и способами организовывать деловое сотрудничество; умение строить индивидуальную траекторию развития.

Нами проведено ряд занятий по «Физике» и «Технологии» по формированию метапредметных результатов средствами ИКТ, где была доказана эффективность применения ИКТ в проведении занятий по данным дисциплинам, а так же данные рекомендации нашли практическое применение в школе.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный этап развития системы образования в Российской Федерации характеризуется обновлением, качественным изменением структуры, содержания, методов и средств обучения, новыми подходами к его проектированию и практической реализации.

Это связано с кардинальным изменением смысла образования, который предполагает приоритет личностного развития, формирования субъектных характеристик школьников. Общеобразовательная школа на данный момент должна формировать не только целостную систему знаний, умений, навыков, но и ключевые компетенции (предметные, метапредметные, личностные), которые определяют современное качество образования. Перед школой остро встала, и в настоящее время остаётся актуальной, проблема самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, умений и компетенций, включая умение учиться. Системно-деятельностный подход в образовании дает основу для освоения универсальных учебных действий обучающихся, что гарантирует достижение предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов: умение учиться, развивать способность к самосовершенствованию и саморазвитию. Решение задач формирования обозначенных универсальных учебных действий требуют устранения ряда противоречий между государственным заказом на качество подготовки выпускника школы и условиями реализации Федерального государственного образовательного стандарта. В пункте «IV. Требования к условиям реализации основной образовательной программы общего образования» дается перечень условий реализации программы. Включение обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведение наблюдений и экспериментов должно происходить с использованием: учебного лабораторного оборудования; цифрового (электронного) и традиционного измерения; виртуальных лабораторий, вещественных и виртуально-наглядных моделей и коллекций основных математических и

естественно-научных объектов и явлений [1]. Изучение фактического материала, опыт работы (практика) в образовательных организациях позволяет констатировать существование следующей проблемы: не разработана системная модель использования ИКТ как средства формирования метапредметных результатов обучающихся в образовательных областях

В работе поставлена цель и задачи, определен объект и предмет исследования, сформулировано предположение об эффективности формирования метапредметных результатов обучения.

Современный ФГОС ООО, принятый в 2010 году характеризуется системно-деятельностным методологическим подходом к разработке содержания и определению результатов освоения основной образовательной программы.

За основу принято следующее понимание метапредметных образовательных результатов:

1. Метапредметными результатами названы: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

2. Показателями (ориентирами) сформированности метапредметных результатов будем считать:

– способность обучающегося использовать знания различных образовательных областей в практике освоения новых технологических процессов;

– владение способами самостоятельно планировать и осуществлять образовательную и практическую деятельность;

- способностью сотрудничать со сверстниками, педагогами и способами организовывать деловое сотрудничество;

- умение строить индивидуальную траекторию развития.

3. Выявлено, что использование ИКТ в образовательной практике:

- повышает интерес к процессу обучения, получению новых знаний и, тем самым усиливает мотивацию учения;

- формирует и развивает коммуникативные учебные действия, в том числе с использованием сетевых взаимодействий, позволяет вести диалог и осуществлять сотрудничество в сети с источником знаний;

- формирует умения вести самостоятельный поиск и обработку информации;

- формирует умения разрабатывать индивидуальный образовательный маршрут, как при освоении основной образовательной программы, так и дополнительного образования.

4. Определено, что эффективность образовательного процесса должны обеспечить:

- наличие комплекса информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровых;

- совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы;

- владение педагогами современными педагогическими технологиями, обеспечивающими обучение в современной информационно-образовательной среде.

5. Обозначено, для того, чтобы эффективно формировать метапредметные результаты необходимо:

- максимально использовать преимущества ИКТ для повышения качества образования учащихся;

- повышать эффективность деятельности учителя через целевое повышение квалификации, переподготовку, самообразование, участие в

профессиональных объединениях учителей и семинарах, мастер-классах и т.д.;

– разработать модель внедрения (включая рекомендации для учителя) информационных технологий на различных этапах уроков физики и технологии с использованием ИКТ;

– создать сборник программных средств, разрабатывать и использовать собственное программное обеспечение и цифровые образовательные ресурсы, формировать и использовать медиатеку.

6. Разработана модель процесса достижения метапредметных результатов в освоении образовательных областей «Физика» и «Технология» средствами ИКТ: определены цель, задачи, составлены перечни метапредметных результатов и ИКТ средств, методические рекомендации для учителей физики и технологии по использованию и созданию электронных образовательных ресурсов.

7. Методические рекомендации содержат пояснительную записку, государственные документы об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, общие рекомендации. Общие рекомендации включают рекомендации по оснащению кабинетов средствами ИКТ, требования к подготовке презентаций, поиску информации, созданию текста с помощью компьютерных технологий. Кроме того, даются рекомендации для учителей технологии и физики по использованию ИКТ в процессе обучения, дано понимание ИКТ – компетентности обучающихся. Создан банк электронных образовательных ресурсов по дисциплинам «Технологии» и «Физики» для 7 класса общеобразовательной школы. Помещены документы о санитарно-эпидемиологических требованиях к использованию ИКТ.

8. На преддипломной практике разработаны и проведены занятия по апробации исследований. Проведено ряд занятий с использованием ИКТ. Наблюдения показали, что сами учащиеся проявляют больший интерес к новым знаниям, овладевают способами самостоятельного планирования и

осуществления образовательной и практической деятельности; проявляют готовность сотрудничать со сверстниками, педагогами различными способами; охотно осваивают способы индивидуального освоения программного материала.

9. Описан комплекс ИКТ, используемый в процессе достижения метапредметных результатов – способность обучающегося использовать знания различных образовательных областей в практике освоения новых технологических процессов; владение способами самостоятельно планировать и осуществлять образовательную и практическую деятельность; способностью сотрудничать со сверстниками, педагогами и способами организовывать деловое сотрудничество; умение строить индивидуальную траекторию развития.

10. Проведен ряд занятий по «Физике» и «Технологии» по формированию метапредметных результатов средствами ИКТ, где была доказана эффективность применения ИКТ в проведении занятий по данным дисциплинам, а так же данные рекомендации нашли практическое применение в школе.

Апробация работы проводилась на базе МАОУ СШ №150 им. Героя Советского Союза В.С. Молокова г. Красноярска (отзыв учителя прилагается).

Нами было проведено исследование, где испытуемыми были учащиеся МАОУ СШ №150 им. Героя Советского Союза В.С. Молокова, 7 «А» и 7 «Б» классов и учителя, как учащимся, так и учителям предлагались анкеты по использованию ИКТ в их учебной деятельности.

В анкетировании среди учащихся 7 «А» класса в количестве 16 человек (девочки) еще были нюансы, ученики этого класса на занятиях используют ИКТ, дается домашнее задание с использованием ИКТ. А учащимся 7 «Б» класса в количестве 14 человек (девочки) было условие, что учитель не настаивает на использовании ИКТ в учебной работе.

Анализ анкет показал:

– учащиеся 7 «А» класса активно умеют пользоваться средствами ИКТ, т.к. для выполнения домашнего задания у них дома имелись и компьютер, и принтер и сканер. Компьютер учащиеся этого класса используют для получения необходимой информации и для самообразования. Родители этих учащихся интересуются тем, какой работой их ребенок занят за компьютером, но при этом ограничивают время работы. Так же как и компьютер, смартфон в учебной деятельности этих учащихся имеет те же потребности что и компьютер.

– учащиеся 7 «Б» класса не все умеют в полной мере пользоваться средствами ИКТ. Дома у этих учащихся в большинстве случаев есть только компьютер и принтер. А компьютер им нужен для общения в социальных сетях и изредка для получения нужной информации по учебе в рамках самообразования. Родители этих учащихся не так активно интересуются тем, чем занимается их ребенок за компьютером внеучебное время. Так же как и компьютер смартфон у этих учащихся используется для общения в социальных сетях и для быстрого поиска нужной информации на уроке.

В ходе исследования ответов учителей так же были использованы некоторые условия.

Первое это возрастной состав педагогов:

- 25-35 – 5 человек;
- 36-45 – 5 человек;
- 45 и старше – 2 человека.

Второе это учителя преподающие технологию, физику, химию, информатику, математику, биологию. Необходимо отметить, что учителя владеют основными средствами ИКТ, такими как компьютер, принтер, сканер и только учитель физики, биологии и химии владели цифровыми фотоаппаратами и микроскопами. Педагоги входящие в группу от 25-35 лет, более мобильны и приходят работать сразу после института. Учителя осваивали средства по использованию ИКТ самостоятельно, и только учитель информатики в силу своей деятельности это профессиональное

образование и курсы повышения квалификации. На своих занятиях учителя применяют – проектор и компьютер, а учителя физики, химии и биологии применяют еще и цифровой фотоаппарат и микроскопы. Оказалось, что большинство прошедших анкетирование учителей не пользуются требованиями по использованию ИКТ, проявляют интуицию при составлении презентации и оформления в ней текста. Но при этом учителя отмечают ряд преимуществ уроков с применением ИКТ.

Основные результаты исследования опубликованы в материалах конференций:

– XIX Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых «МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА», тема доклада: «Проблемы учителя технологии в оценивании ученика» (от 20 апреля 2018 года);

– Материалы XI Международной научной конференции «ОБРАЗОВАНИЕ И СОЦИАЛИЗАЦИЯ ЛИЧНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ», тема доклада: «Проблемы овладения способами невербальной коммуникации» (от 5 июня 2018 года);

– XX Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых «МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА», тема доклада: «Информационно-коммуникационные технологии как средство формирования метапредметных результатов в образовательном процессе» (от 26 апреля 2019 года).

Считаем, что задачи, поставленные в работе, решены, цель достигнута.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

2. Письмо Минобрнауки РФ от 24.11.2011 N МД-1552/03 "Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием" (вместе с "Рекомендациями по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся")

3. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 01.05.2019) "Об образовании в Российской Федерации"

4. Абросимова, М.А. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении: Учебное пособие / М.А. Абросимова. - М.: КноРус. - 2014. - С.248.

5. Актаева Т.В. Формирование универсальных учебных действий // - 2014. - С. -198.

6. Анисимов П.Ф. Новые информационные и образовательные технологии, как фактор модернизации учебного заведения // СПО. - 2015. - №6. - С. - 2.

7. Апатова Н.В. Информационные технологии в школьном образовании. – М.: Российская академия образования. - 2014. С. – 224 с.

8. Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя/под ред. А.Г.Асмолова. - М.: Просвещение. - 2012. С. - 159 с.

9. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др. Как проектировать универсальные учебные действия школе: от действия к мысли: пособие для учителя [Текст]/ Под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение. - 2018. - С. 549.

10. Педагог в условиях цифрового образования: материалы научно-методической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых. Красноярск, 26 апреля 2019 года / отв. ред. И.И. Барахович; ред. кол. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск. - 2019.

11. Барахович И.И. Коммуникативная компетентность педагога: профессиональный и надпрофессиональный аспект: монография; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева - Красноярск. - 2015. С. - 284.

12. Бешенков А. К. Технология. Методика обучения технологии. 5-9 классы - М. : Дрофа. - 2014.

13. Бондарева, Н.А. Технологические карты конструирования уроков / М.: Просвещение. - 2015.

14. Вагина С. Г., Гливинская О. В., Михайлюк Я. В. Реализация метапредметного подхода в преподавании гуманитарного цикла предметов в общеобразовательной школе. - М. - 2016.

15. Выготский Л.С. Педагогическая психология [Текст]: учебное пособие для студентов средних учебных заведений/ Л.С. Выготский. - М.: издательский центр "Смысл". - 2017. С. - 486.

16. Гершунский, Б.С. Компьютеризация в сфере обучения: проблемы и перспективы. - М.:Педагогика. - 2017. С. - 134.

17. Виды универсальных учебных действий: Как проектировать учебные действия в основной школе. От действия к мысли / под ред. А. Г Гин, Приемы педагогической техники. Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная Связь. Идеальность. – М.: Вита-Пресс. - 2014.

18. Голубенко, Н.Б. Библиотека XXI века: информационные технологии: новая концепция / Н.Б. Голубенко. - СПб.: Проспект Науки. - 2016. С. - 192.

19. Громыко Ю.В. Метапредмет «Знание» / Учебное пособие для учащихся старших классов. – М.: Пушкинский институт. - 2013.
20. Гузеев, В.В. Образовательная технология XXI века: деятельность, ценности, успех. - М.: Центр «Педагогический поиск». - 2018. С. - 230.
21. Даль В.И. Большой иллюстрированный толковый словарь русского языка. Современное написание. - М.: Астрель: АСТ: Транзиткнига. - 2016. С. - 348.
22. Дворецкая А.В. Основные типы компьютерных средств обучения // Педагогические технологии. - 2014. - №2.
23. Есикова М. А. Проблемы образования в условиях введения и реализации ФГОС [Текст] // Теория и практика образования в современном мире: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2014 г.). — СПб.: Заневская площадь. - 2014. — С. 42-44.
24. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. педаг-х учеб. заведений / И.Г. Захарова. - М.: Академия. 2018. С. - 192.
25. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. М.: Academia. - 2015. С. -189.
26. Зорина Ж.Г. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий учащихся первой ступени с помощью ИКТ в условиях реализации ФГОС // . - 2015.
27. Иванов О. А. Использование ИКТ на уроках технологии как инновационный метод обучения [Текст] // Педагогика: традиции и инновации: материалы IX Междунар. науч. конф. (г. Казань, январь 2018 г.). — Казань: Бук. - 2018. — С. 103-105.
28. Кинелев В. Использование информационных и коммуникационных технологий в среднем образовании. Информационный меморандум [Электронный ресурс] / В.Кинелев, П.Коммерс, Б.Коцик. — М. : ИИТО ЮНЕСКО. - 2014.

29. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°». - 2014. С. - 304.
30. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования [Текст]: проект/ под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова. - М.: Просвещение. - 2008. С. - 40.
31. Ксензова, Г.Ю. Перспективные школьные технологии: Учебно-методическое пособие. - М.: Педагогическое общество России, 2010. - 86 с.
32. Лебедев О. Е. Компетентностный подход в образовании// Школьные технологии. – 2018. - №5.
33. Малиновский Б.Н. История вычислительной техники в лицах. – Киев: фирма «КИТ», ПТОО «А.С.К.». - 1995. – С. 233–272.
34. Медведева А. Б., студентка ИМФИ, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. Статья на тему: «ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС». - 2018. - С.4.
35. Развитие определений «информатика» и «информационные технологии». /Под ред. И.А. Мизина. – М.: ИПИ АН СССР. 2011. С. – 22.
36. Миронов, А. В. Как построить урок в соответствии с ФГОС. – В.: «Учитель». - 2014.
37. Муравьев Е. М. Общие основы методики преподавания технологии - Брянск : НМЦ «Технология». - 2010.
38. Ожигина С.П., Формирование универсального учебного действия моделирования у младших школьников в процессе преобразования содержания учебного материала. - 2014.
39. Перышкин А.В. Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. - 2-е изд., стереотип. - М.. - 2013. С. -221.
40. Полат Е.С. , Новые педагогические технологии /Пособие для учителей - М. - 2012. С. - 220.

41. Учебно-методическое пособие / И. В. Роберт, С. В. Панюкова, А. А. Кузнецов, А. Ю. Кравцова. — М.: Дрофа. - 2018. С. - 312.
42. Семеренко И. П., Катритсис Д. Применение информационных технологий при преподавании технической механики // Молодой ученый. — 2016. - №22.2. - С. 20-22.
43. Учебник - «Технология» 7 класс модифицированный вариант для неделимых классов коллектив авторов: Н. В. Сеница, П. С. Самородский, В.Д. Симоненко – Москва «Вентана- Граф». - 2014.
44. Учебник - «Технология» 7 класс модифицированный вариант для неделимых классов коллектив авторов: Н. В. Сеница, П. С. Самородский, В.Д. Симоненко – Москва «Вентана- Граф». - 2015.
45. Трайнев, В.А. Информационные коммуникационные педагогические технологии: учеб. пособие / В.А. Трайнев, И.В. Трайнев. - 3-е изд. - М.: изд.-торг. корпорация Дашков и К0. - 2017. С. - 9-110.
46. Федотова Е. Л., Федотов А. А. Информационные технологии в науке и образовании: учебник - Москва: Высшее образование. - 2015. С. - 368.
47. Хлебников, А.А. Информационные технологии: Учебник / А.А. Хлебников. - М.: КноРус. - 2014. С. - 472.
48. Хуторской А.В. Метапредметный подход в обучении. — М.: Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека. - 2016.
49. Черемисина Е. Н., Антипов О. Е., Белов М. А. Роль виртуальной компьютерной лаборатории на основе технологии облачных вычислений в современном компьютерном образовании // Дистанционное и виртуальное обучение. - 2014. – № 1. - С. 53–60.
50. Чернобай Е.В. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде. – М.: Просвещение. - 2018. С.– 56.
51. Черных Т.А., Рубцова Ю.А. Возможности использования электронных средств обучения для развития познавательной активности студентов. Открытое образование. - 2018. - №22(2). - С. - 54-60.

52. Шарапова М.И. Икт в образовании. – 2017.
53. Эльконин Д.Б. Система развивающего обучения [Текст]: пособие для студентов педагогических вузов/ Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов. - М.: издательский центр "Союз". - 2009. С. - 153-157.
54. Электронный ресурс: - [Информационные и коммуникационные технологии в образовании [материал из IrkutskWiki]. - Режим доступа: <http://www.wiki.irkutsk.ru/index.php/>].
55. Электронный ресурс: - [<https://nsportal.ru/npo-spo/obrazovanie-i-pedagogika/library/2018/05/21/primenenie-informatsionnyh-tehnologiy-v>].
56. Электронный ресурс: - [<http://pedsovet.su/publ/164-1-0-973>].
57. Электронный ресурс: - [<https://interneturok.ru/book/physics/7-klass/fizika-7-klass-peryshkin-a-v>].
58. Электронный ресурс: - [Главное управление образования Красноярского края <http://krasobr.admkrsk.ru/?p=2944>].
59. Электронный ресурс: - [Красноярский кванториум-<https://kvantorium24.ru>- интернет источник].
60. Электронный ресурс: - [[https://licuv1547.mskobr.ru/files/formirovanie\\_mpu.pdf](https://licuv1547.mskobr.ru/files/formirovanie_mpu.pdf)].

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1

Рекомендуемое оснащение учебных кабинетов для основной ступени общего образования

№	Наименование модуля	Состав и предназначение оборудования, входящего в модуль	Количественный состав автоматизированного рабочего места	
			педагога	обучающихся
1	2	3	4	5
1.	Модуль: технические средства обучения			
1.1.	Специализированный программно-аппаратный комплекс педагога(СПАК)	СПАК является составной частью информационно - образовательной среды образовательного учреждения, обеспечивает решение профессиональных задач педагога с применением информационно - коммуникационных технологий (ИКТ). СПАК должен обеспечивать сетевое взаимодействие всех участников образовательного процесса. Все технические средства СПАК должны быть скомутированы между собой. СПАК включает:	1 ед.	X
		1. Персональный или мобильный компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением 1*.		
		2. Интерактивное оборудование 2*. 2.1. Интерактивная доска. 2.2. Проектор мультимедийный. 2.3. Визуализатор цифровой.	1 ед.	X
		3. Оборудование для тестирования качества знаний обучающихся. 4. Копировально-множительная техника 3*.	1 ед. 1 ед.	X X

		Печатное, копировальное, сканирующие устройства (отдельные элементы или в виде многофункционального устройства, в соответствии с целями и задачами использования оборудования в образовательном процессе). 5. Прочее оборудование 4*.	1 компл.	X
1.2	Специализированный программно-аппаратный комплекс учащихся (СПАК)	СПАК является составной частью информационно-образовательной среды образовательного учреждения, обеспечивает решение учебно-познавательных задач обучающихся с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). СПАК должен обеспечивать сетевое взаимодействие всех участников образовательного процесса. Все технические средства СПАК должны быть скомутированы между собой. СПАК включает: 1. Персональный или мобильный компьютер (ноутбук) с предустановленным ПО. 2. Прочее оборудование.	X	1 ед. на 1 чел.
1.3.	Универсальная платформа для перемещения, хранения и подзарядки портативных компьютеров, прочего учебного оборудования	Универсальная платформа обеспечивает межпредметное (межкабинетное) использование оборудования	1 ед.	1 компл.
2.	Модуль: лабораторное и демонстрационное оборудование			
2.1	Обучающая цифровая лабораторная учебная техника	Может быть представлена в виде полнофункционального мобильного и(или) стационарного лабораторного комплекса (комплексов), предназначенного для организации учебной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, для формирования у обучающихся навыков цифрового измерения результатов проведения натуральных экспериментов в пределах учебного помещения и вне его. Обучающая	один комплект демонстрационного оборудования	по одному комплекту оборудования на 4-6 чел

		цифровая лабораторная учебная техника включает: 1. Комплект цифрового измерительного оборудования для проведения естественнонаучных экспериментов. 2. Цифровой микроскоп. 3. Комплект лабораторных приборов и инструментов, микропрепаратов и пр., обеспечивающих корректную постановку экспериментов, наблюдений, опытов с использованием цифровой лабораторной учебной техники.		
2.2	Обучающая традиционная лабораторная учебная техника	Может быть представлена наборами традиционных лабораторных приборов, используемых обучающимися при постановке экспериментов, наблюдений, опытов по программам учебных предметов и внеурочной деятельности	один комплект демонстрационного оборудования	по одному комплекту оборудования на 4-6 чел
2.3	Учебная техника для отработки практических действий и навыков, проектирования и конструирования	Может быть представлена наборами конструкторов, робототехники, тренажерами и пр., предназначенными для моделирования, технического творчества и проектной деятельности, отработки практических навыков в области безопасности жизнедеятельности, трудовых навыков и пр.	X	по одному комплекту оборудования на 4-6 чел
3	Модуль: наглядные пособия по предметам			
3.1	Наглядные пособия по предметам	Могут быть представлены учебной техникой, обеспечивающей визуально-звуковое представление объекта изучения. Наглядные пособия по предметам включают: электронные образовательные ресурсы (ЭОР), а также традиционные: объемные пособия - макеты, модели, слепки, муляжи, глобусы и т.д.; плоскостные пособия - таблицы, картины, фотографии, карты, схемы, чертежи и т.п.	один комплект демонстрационного оборудования	по одному комплекту оборудования на одного или группу обучающихся
4	Модуль: информационно-методическая поддержка педагогического работника			

4.1	Методические материалы для педагогического работника по использованию комплекта или отдельных компонентов комплекта в образовательном процессе	Материалы должны содержать руководство пользователя по подключению, наладке комплекта или отдельных модулей комплекта, описание конструктивных особенностей и технологии работы с оборудованием, примеры практической работы с оборудованием, описание порядка постановки экспериментов с использованием оборудования и пр..		
4.2	Программы (модули, курсы) повышения квалификации педагогических работников по использованию комплекта или отдельных компонентов комплекта в образовательном процессе	Разработанные программы (модули, курсы) могут являться частью программ повышения квалификации, обеспечивающих в соответствии с требованиями ФГОС ООО непрерывность профессионального развития педагогических работников образовательного учреждения, в объеме не мен		

1\* Аппаратное и ПО компьютера должно обеспечивать: управление учебным процессом; создание и редактирование электронных таблиц, текстов и презентаций; создание, обработку и редактирование звука; создание, обработку и редактирование растровых, векторных и видеоизображений; создание и редактирование интерактивных учебных материалов, образовательных ресурсов, творческих работ со статическими и динамическими графическими и текстовыми объектами; работу с геоинформационными системами, картографической информацией, планами объектов и местности; визуализирование исторических данных; возможность размещения, систематизирования и хранения материалов образовательного процесса; проведение мониторинга и фиксацию хода учебного процесса и результатов освоения основной образовательной программы общего образования; проведение различных видов и форм контроля знаний, умений и навыков, осуществление адаптивной подготовки к государственной (итоговой) аттестации; осуществление взаимодействия между участниками учебного процесса, в том числе дистанционное, использование данных, формируемых в ходе учебного процесса для решения задач управления образовательной деятельностью; возможность безопасного доступа к печатным и электронным образовательным ресурсам и пр. Программное обеспечение компьютеров педагога и обучающихся должно иметь одинаковый интерфейс.

2\* Интерактивное оборудование предназначено для визуализации учебного материала, полученного с цифровых и нецифровых носителей, на интерактивном экране, сохранения результатов образовательного процесса и образовательных достижений (в том числе формирование портфолио) обучающихся.

3\* Копировально-множительная техника предназначена для тиражирования учебного материала, сохранения в цифровом формате результатов образовательного процесса и образовательных достижений (формирование портфолио) обучающихся.

4\* Прочее оборудование включает фото- и(или) видеотехнику, гарнитуру, устройства для коммутации оборудования



**АНТИПЛАГИАТ**  
ТВОРИТЕ СОБСТВЕННЫМ УМОМ

Красноярский государственный  
педагогический университет им.  
В.П.Астафьева

## СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа  
на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе  
Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Коровина Юлия
Подразделение	
Тип работы	Магистерская диссертация
Название работы	Коровина Ю.В. _Современные информационно-коммуникационные технологии в формировании метапредметных результатов образовательной деятельности (на примере преподавания физики и технологии в основной школе)...pdf
Название файла	Коровина Ю.В. _Современные информационно-коммуникационные технологии в формировании метапредметных результатов образовательной деятельности (на
Процент заимствования	31,63%
Процент цитирования	2,50%
Процент оригинальности	65,87%
Дата проверки	19:00:47 23 июня 2019г.
Модули поиска	Кольцо вузов; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Модуль поиска перефразирований Интернет; Модуль поиска "КГПУ им. В.П. Астафьева"; Модуль поиска Интернет; Модуль поиска переводных заимствований; Цитирование; Сводная коллекция ЭБС

Работу проверил Баряхович Ирина Ильинична  
ФИО проверяющего

Дата подписи

23.06.19г.



Чтобы убедиться  
в подлинности справки,  
используйте QR-код, который  
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование  
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.  
Предоставленная информация не подлежит использованию  
в коммерческих целях.

### Отзыв

о работе магистранта Коровиной Юлии Витальевны по теме магистерской диссертации «Современные информационно-коммуникационные технологии в формировании метапредметных результатов образовательной деятельности (на примере преподавания физики и технологии в основной школе)» на соискание степени магистр по направлению 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике.

Раскрывая тему исследования, Ю.В. Коровина опирается на системно-деятельностный подход в образовании, который дает основу для освоения универсальных учебных действий обучающихся, что гарантирует достижение предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов. Она считает, что решение задач формирования обозначенных универсальных учебных действий требуют устранения ряда противоречий между государственным заказом на качество подготовки выпускника школы и условиями реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Изучение фактического материала, опыт работы (практика) в образовательных организациях позволяет автору констатировать существование следующей проблемы: не разработана системная модель использования ИКТ как средства формирования метапредметных результатов обучающихся в образовательных областях. Далее она формулирует цель исследования, объект, предмет, гипотезу и задачи.

Гипотеза предусматривает исследования на теоретическом и практическом уровне.

В ходе работы автор последовательно решает поставленные задачи, доказывает гипотетическое предположение.

Необходимо отметить, что в ходе работы над магистерской диссертацией Ю.В. Коровина проявила способность к абстрактному мышлению, анализу; способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; способность формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности; готовность использования знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач.

В период обучения в магистратуре Юлия Витальевна подготовила научные статьи и выступила с докладами на XI Международной научной конференции от 05.06.18 г. «Образование и социализация личности в современном обществе» (тема: «Проблемы овладения способами невербальной коммуникации»); XIX и XX Международном научно-практическом форуме студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь

и наука XXI века» 20.04.18 г., 26.04.19г. (тема: «Проблемы учителя технологии в оценивании ученика»); «Информационно-коммуникационные технологии как средство формирования метапредметных результатов в образовательном процессе»).

Работу Коровиной Ю.В. по теме магистерской диссертации «Современные информационно-коммуникационные технологии в формировании метапредметных результатов образовательной деятельности (на примере преподавания физики и технологии в основной школе)» считаю, что возможно оценить «отлично».

Научный руководитель *И.И. Барахович*, доктор педагогических наук,  
19.06.19г. профессор кафедры технологии и предпринимательства



КГПУ им. В.П. Астафьева

### Рецензия

на магистерскую диссертацию Коровиной Юлии Витальевны по теме «Современные информационно-коммуникационные технологии в формировании метапредметных результатов образовательной деятельности (на примере преподавания физики и технологии в основной школе)» на соискание степени магистр по направлению 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике.

Раскрывая тему исследования, Ю.В. Коровина опирается на системно-деятельностный подход в образовании, который дает основу для освоения универсальных учебных действий обучающихся, что гарантирует достижение предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов. Автор отмечает, что решение задач формирования обозначенных универсальных учебных действий требуют устранения ряда противоречий между государственным заказом на качество подготовки выпускника школы и условиями реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Изучение фактического материала, опыт работы (практика) в образовательных организациях позволяет ей констатировать существование следующей проблемы: не разработана системная модель использования ИКТ как средства формирования метапредметных результатов обучающихся в образовательных областях. Далее она формулирует цель исследования, объект, предмет, гипотезу и задачи.

Гипотеза предусматривает исследования на теоретическом и практическом уровне. На теоретическом уровне будет выявлена сущность и содержание понятия «метапредметные образовательные результаты», разработан основной перечень метапредметных результатов, выявлены психолого-педагогические основания формирования метапредметных результатов, и обоснованы условия использования ИКТ в формировании метапредметных результатов.

На практическом уровне проанализированы образовательные программы по физике и технологии, выявлены темы, эффективность освоения которых зависит от внедрения ИКТ в образовательный процесс; разработаны задачи с использованием ИКТ на занятиях по физике и технологии; рекомендации для учителей по использованию информационно-коммуникативных технологий.

В ходе работы автор последовательно решает поставленные задачи, доказывает гипотетическое предположение.

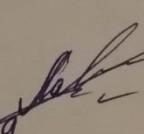
На основании анализа работы необходимо отметить, что Ю.В. Коровина проявила способность к абстрактному мышлению, анализу; способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; способность формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности; готовность использования знаний современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач.

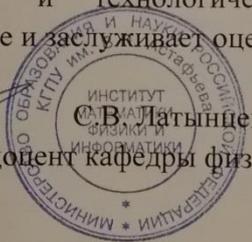
Апробация материалов исследовательской работы проходила на научных конференциях: XI Международной научной конференции от 5.06.18 г. «Образование и социализация личности в современном обществе»; XIX и XX Международных научно-практических форумах студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века» 20.04.18 г., 26.04.19г.

Работа Коровиной Ю.В. по теме «Современные информационно-коммуникационные технологии в формировании метапредметных результатов образовательной деятельности (на примере преподавания физики и технологии в основной школе)» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике и заслуживает оценку «отлично».

Рецензент

19.06.2019

  
С.В. Латынцев, кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры физики и методики обучения физике  
КГПУ им. В.П. Астафьева



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики



«Утверждаю»

директор ИМФИ  
А.С. Чиганов

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
МАГИСТРАНТА

Коровиной Юлии Витальевны

(фамилия, имя, отчество)

Код и направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Магистерская программа

Физическое и технологическое образование в новой образовательной  
практике

Форма обучения

очная

Выпускающая кафедра

Кафедра технологии и предпринимательства

Руководитель магистерской программы

Тесленко Валентина Ивановна, профессор, д.п.н.

*В.И.*

Научный руководитель

Барахович Ирина Ильинична, профессор, д.п.н.

*И. Барахович*

Тема магистерской диссертации

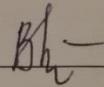
Современные информационно-коммуникационные технологии в формировании метапредметных результатов образовательной деятельности (на примере преподавания физики и технологии в основной школе)

### ПЛАН

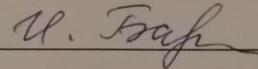
№	Вид работы	Трудоемкость (зачетные единицы/час)	Форма отчета	Отметка о выполнении и дата	Подпись научного руководителя
1	Статья «Проблемы овладения способами невербальной коммуникации»	94/0,25	публикация	выполнено 07.06.2018	<i>И. Барахович</i>
2	Статья «Проблемы учителя технологии в оценивании ученика»	94/0,25	публикация	выполнено 07.06.2018	<i>И. Барахович</i>
3	Подбор литературы по теме исследования «Современные информационно-коммуникационные технологии в формировании метапредметных результатов образовательной деятельности (на примере преподавания физики и технологии в основной школе)»	18/0,5	Отчет	Указать сроки (до 1 ноября 2018)	<i>И. Барахович</i>
4	Подбор и проведение диагностических методик диссертационного исследования	18/0,5	Отчет	До 1.12.18	<i>И. Барахович</i>
5	Исследование теоретических источников по теме исследования	72/2	Подготовка материалов по первой главе ВКР	До 1.03.19	<i>И. Барахович</i>
6	Разработка проекта «Рекомендации для учителя по использованию ИКТ» -	72/2	Отчет	До 1.05.19	<i>И. Барахович</i>

	назвать практическую часть ВКР				
7	Статья «Информационно-коммуникационные технологии как средство формирования метапредметных результатов в образовательном процессе»	9/10,25	публикация	Апрель 2019	И. Брах

Ф.И.О., подпись руководителя  
магистерской программы  
Тесленко Валентина Ивановна, профессор, д.п.н.



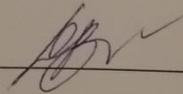
Ф.И.О., подпись научного  
руководителя магистра  
Барахович Ирина Ильинична, профессор, д.п.н.



Ф.И.О., подпись заведующего  
выпускающей кафедры  
Бортновский Сергей Витальевич, доцент, д.т.н.



Ф.И.О., подпись  
магистранта  
Коровина Юлия Витальевна



## ПЛАН-ГРАФИК РАБОТЫ НАД МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЕЙ

дата  
защиты 29 июня 2019 г.

Тема

1. Коровина Ю.В. – Современные информационно-коммуникационные технологии в формировании метапредметных результатов образовательной деятельности (на примере преподавания физики и технологии в основной школе)

№	Этапы и виды работы	Сроки выполнения	Форма отчетности	Отметка о выполнении и подпись научного руководителя
1.	Написание плана диссертации	1.10.18	отчет	И. Ткач
2.	Обзор литературы по теме диссертации	2.10.18-2.11.18	отчет	И. Ткач
3.	Обзор интернет ресурсов по теме диссертации	2.10.18-2.11.18	отчет	И. Ткач
4.	Написание статьи по теме «Проблемы учителя технологии в оценивании ученика»	07.04.2018	публикация	И. Ткач
5.	Написание статьи по теме «Проблемы овладения способами невербальной коммуникации»	07.05.2018	публикация	И. Ткач
6.	Рассмотрение программ по теме школьного курса физики и технологии	1.02.19-1.03.19	отчет	И. Ткач
7.	Написание статьи по теме «Информационно-коммуникационные технологии как средство формирования метапредметных результатов в образовательном процессе»	1.04.19	публикация	И. Ткач
8.	Создание проекта практической части по теме диссертации	1.03.19	отчет	И. Ткач

## Реферат

Диссертация 106 страниц, 4 таблицы, 1 рисунок, 1 приложение, 60 источников.

Объектом исследования является процесс обучения в общеобразовательной школе.

Цель работы – разработать модель использования ИКТ как средства формирования метапредметных результатов обучающихся в образовательных областях физика и технология.

Теоретико-методологической основой исследования стали работы таких ученых, как Ожигина С.П., Гершунский Б.С., Роберт И.В., Апатова Н.В., Глушкова В.М., Давыдов В.В., Кузнецова А.А. и других педагогов.

Научная новизна исследования: на основе проведенного комплексного анализа по современным информационно-коммуникативным технологиям в формировании метапредметных результатов образовательной деятельности (на примере преподавания физики и технологии в основной школе) составлены методические рекомендации для учителей по использованию информационно-коммуникативных технологий в образовательном процессе.

Практическая значимость исследования: разработаны методические рекомендации для учителей по использованию информационно-коммуникативных технологий в образовательном процессе, создан банк электронных ресурсов по дисциплинам «Физика» и «Технология». Материалы исследования могут быть использованы педагогами и обучающимися.

Апробация результатов исследования осуществлялась на базе МАОУ СШ №150 им. Героя Советского Союза В.С. Молокова 7 «А», 7 «Б», учителя технологии, физики, химии, информатики, математики, биологии г. Красноярск.

Результаты апробации показали, что использование информационно-коммуникативных технологий в образовательном процессе эффективно как

для учителей, так и для учащихся, что позволяет сделать вывод, что у учащихся повысился уровень интереса и знаний к изучаемым дисциплинам, а у учителей появилась полная информированность по организации и внедрению в учебный процесс информационно-коммуникативных технологий.

Были опубликованы статьи в научных конференциях:

– XIX Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых «МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА», тема доклада: «Проблемы учителя технологии в оценивании ученика» (от 20 апреля 2018 года);

– Материалы XI Международной научной конференции «ОБРАЗОВАНИЕ И СОЦИАЛИЗАЦИЯ ЛИЧНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ», тема доклада: «Проблемы овладения способами невербальной коммуникации» (от 5 июня 2018 года);

– XX Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых «МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА», тема доклада: «Информационно-коммуникационные технологии как средство формирования метапредметных результатов в образовательном процессе» (от 26 апреля 2019 года).

## Abstract

Thesis 106 pages, 4 tables, 1 figure, 1 appendix, 60 sources.

The object of the study is the process of learning in secondary school.

The aim of the work is to develop a model of using ICT as a means of forming metasubject results of students in educational fields of physics and technology.

The theoretical and methodological basis for the study were the works of such scientists as Ozigina S.P., Gershunsky B.S. , Robert I.V. , Apatova N.V., Glushkova V.M., Davydov V.V., Kuznetsova A.A. and other educators.

Scientific novelty of the research: based on the comprehensive analysis of modern information and communication technologies in the formation of metasubject results of educational activities (for example, teaching physics and technology in primary school), guidelines for teachers on the use of information and communication technologies in the educational process were drawn up.

The practical significance of the research: methodical recommendations for teachers on the use of information and communication technologies in the educational process were developed, a bank of electronic resources in the disciplines "Physics" and "Technology" was created. Research materials can be used by teachers and students.

Testing of the results of the study was carried out on the basis of MAOU secondary school № 150 them. Hero of the Soviet Union V.S. Molokova 7 "A", 7 "B", teachers of technology, physics, chemistry, computer science, mathematics, biology Krasnoyarsk.

The results of testing have shown that the use of information and communication technologies in the educational process is effective both for teachers and students, which allows us to conclude that students have increased interest and knowledge in the studied disciplines, and teachers have full awareness of the organization and implementation in the educational process of information and communication technologies.

There were published articles in scientific conferences:

- XIX International Scientific and Practical Forum of Students, Postgraduates and Young Scientists "YOUTH AND SCIENCE OF THE XXI CENTURY", the topic of the report: "Problems of the teacher of technology in the evaluation of the student" (April 20, 2018);

- Proceedings of the XI International Scientific Conference "EDUCATION AND SOCIALIZATION OF PERSONALITY IN MODERN SOCIETY", the topic of the report: "Problems in mastering non-verbal communication methods" (dated June 5, 2018);

- XX International Scientific and Practical Forum of Students, Postgraduates and Young Scientists "YOUTH AND THE SCIENCE OF THE XXI CENTURY", the topic of the report: "Information and communication technologies as a means of forming metaspecific results in the educational process" (from April 26, 2019).