

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 физики и методики обучения физике

Цыренова Ульяна Сергеевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Организация совместной учебно-исследовательской деятельности по физике
разновозрастных групп учащихся

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физика



ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

профессор, доктор педагогических наук

В.И. Тесленко

13.VI.19

(дата, подпись)

Руководитель

доцент, кандидат педагогических наук

С.В. Латынцев

16.05.19

(дата, подпись)

Дата защиты 24.06.2019

Обучающийся Цыренова У.С.

(фамилия, инициалы)

6.05.19

(дата, подпись)

Оценка 01111220

(прописью)

Красноярск 2019



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	Цыренова Ульяна Сергеевна
Подразделение	Институт математики, физики, информатики КГПУ им. В.П. Астафьева
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	Организация совместной учебно-исследовательской деятельности по физике разновозрастных групп учащихся
Название файла	Организация совместной учебно-исследовательской деятельности по физике разновозрастных групп учащихся.docx
Процент заимствования	29,46%
Процент цитирования	1,73%
Процент оригинальности	68,81%
Дата проверки	07:15:06 20 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	Латынцев Сергей Васильевич ФИО проверяющего
Дата подписи	20.06.2019 Подпись проверяющего



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 руководителя выпускной квалификационной работы

Институт математики, физики, информатики

Кафедра: Физики и методики обучения физике

Студент: Цыренова Ульяна Сергеевна

Группа: ДО-Б15А-01

Руководитель: Латынцев С.В., канд.пед.наук, доцент кафедры физики и методики обучения физике

Тема ВКР:

Организация совместной учебно-исследовательской деятельности по физике разновозрастных групп учащихся.

Оценка соответствия подготовленность студента требованиям ФГОС:

Содержание ВКР и уровень её выполнения студентом говорят о соответствии уровня подготовки студента требованиям ФГОС ВО.

Достоинства ВКР:

Работа выполнена на основе заказа образовательной организации МБОУ СШ №27 г. Красноярска на разработку модели организации совместной внеурочной учебно-исследовательской деятельности по физике разновозрастных групп учащихся, способствующей развитию коммуникативных умений обучающихся основной школы. Разработанная модель была реализована в форме разновозрастной лаборатории учебно-исследовательской деятельности и прошла апробацию на учащихся 8 и 10 классов. Исследование показало, что разработанная модель организации внеучебной деятельности по физике дала положительный результат, заметна тенденция роста коммуникативных умений учащихся и улучшение общего уровня обучаемости. Модель организации совместной внеурочной учебно-исследовательской деятельности готова к дальнейшим разработкам и внедрению в образовательный процесс.

Замечания и недостатки:

Существенных замечаний по выполненной работе не имеется.

Заключение:

Выпускная квалификационная работа студентки Цыреновой У.С. соответствует требованиям к ВКР направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование и заслуживает оценки «отлично».

Руководитель _____



« 16 » 05 20 19 г.

Согласие
на размещение текста выпускной квалификационной работы,
научного доклада об основных результатах подготовленной научно-
квалификационной работы в ЭБС КГПУ им. В.П. АСТАФЬЕВА

Я, Царенкова Татьяна Сергеевна
(фамилия, имя, отчество)

разрешаю КГПУ ИМ. В.П. Астафьева безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу, научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (далее ВКР/НКР)

на тему: Ограничение совокупной учебно-исследовательской деятельности по формуле равнообразности
(название работы) Учебно-исследовательской

(далее – работа) в ЭБС КГПУ им. В.П. АСТАФЬЕВА, расположенном по адресу <http://elibr.kspu.ru>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР/НКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на работу.

Я подтверждаю, что работа написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

24.08.2019

дата



подпись

Содержание

Введение.....	3
ГЛАВА 1. РАЗНОВОЗРАСТНОЕ ОБУЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ОРГАНИЗАЦИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	8
1.1. Опыт организации разновозрастного обучения в отечественной и мировой практике.....	8
1.2. Модель построения образовательного процесса в разновозрастных учебных группах.....	16
ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ РАЗНОВОЗРАСТНОГО ОБУЧЕНИЯ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ	26
2.1. Методические рекомендации по организации обучения учащихся по физике в разновозрастной учебно – исследовательской лаборатории.....	26
2.2. Педагогический эксперимент по проверке эффективности организации разновозрастного обучения в учебно – исследовательской деятельности по физике.....	38
Заключение	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	45

Введение

В настоящее время современное образование осуществляется по образовательным программам, при реализации которых должна быть соблюдена совокупность требований, предъявляемых ко всем ступеням обучения. Это в свою очередь обеспечивает единство образовательного пространства на территории Российской Федерации и преемственность каждой ступени образования. Данную совокупность требований представляет собой Федеральный государственный образовательный стандарт (далее Образовательный стандарт), который был введен со следующими целями – повысить качество образования в нашей стране, достичь образовательных результатов, отвечающих запросам личности обучающегося, общества и государства.

В основе Образовательного стандарта лежит системно – деятельностный подход, который обеспечивает формирование готовности к саморазвитию и к активной учебно-познавательной деятельности обучающегося, умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и профессиональной деятельности, умения применять полученные знания на практике. Наряду с этим Образовательный стандарт ориентирован на становление предметных, метапредметных и личностных компетенций. Несомненно, в совокупности они составляют и обеспечивают гармоничное и всестороннее развитие личности ученика. Следовательно, в «портрете ученика основной школы» большое внимание уделяется развитию личности учащегося, то есть овладение им личностных компетенций. В результате Образовательный стандарт ориентируется на:

- овладение учащимися универсальными способами учебной деятельности, к которым относятся умения взаимодействия с другими учениками, проявления лидерских качеств, осуществления самостоятельного поиска, обработки необходимой информации;
- на становление личностных характеристик выпускника, к которым относятся уважение других людей, умение вести конструктивный

диалог, способность к достижению взаимопонимания в общении и к сотрудничеству для получения общих результатов деятельности.

Таким образом, необходимо создать благоприятно организационно – педагогические условия для успешного овладения учащимися компетенций, входящих в требования к результатам обучения Образовательного стандарта.

Под педагогическими условиями предполагается набор критериев осуществления учебной деятельности, которые способствуют отбору специфического содержания, форм и методов обучения и воспитания школьников для решения поставленных Образовательным стандартом педагогических задач.

Для того, чтобы обучающийся увлекся учебной деятельностью, был заинтересован в положительном результате ее осуществления, не тяготился школьными обязанностями, необходимо, чтобы педагогические условия, в которых осуществляется обучение, соответствовали индивидуальным потребностям и особенностям развития школьника, которые продиктованы возрастным аспектом, и самому содержанию обучения. Следовательно, при организации учебной деятельности учитель, который заинтересован в успешном ее осуществлении обучающимися, должен учитывать возрастные потребности и особенности учеников.

Если рассматривать школьников, осуществляющих обучение по физике в школе, то их возраст соответствует подростковому возрасту. К возрастным особенностям школьника–подростка относится снижение успеваемости наряду с падением интереса к учению, а также то, что повышенный интерес обучающегося подросткового возраста к школе в точности связан не столько со стремлением осуществлять учебную деятельность на уроках, сколько с возможностью общения со сверстниками. Учитывая данный факт, подтвержденный, например, работами психолога Т.В.Дуткевич, сложно констатировать у школьников положительную мотивацию к обучению не только по школьным предметам, но и к факультативным занятиям в рамках изучаемых предметов.

Соответственно, для сохранения мотивации к обучению на положительном уровне, более полного формирования у учащихся коммуникативных навыков в

общении и взаимодействии со сверстниками, школьниками старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе учебно – исследовательской деятельности, как того требует Образовательный стандарт, умения организовать сотрудничество не только с учителем, но и с другими обучающимися, умения работать в группе и индивидуально, можно реализовать посредством организации обучения в форме разновозрастной лаборатории учебно – исследовательской деятельности, участниками которой являются школьники разного хронологического возраста. Участие в деятельности данной лаборатории позволяет учащемуся не только освоить социальные роли в группе, удовлетворить потребности в общении, но и достичь определённых результатов в обучении, представляющие собой совокупность знаний, умений и навыков в определенной научной области, способность оперированием которыми в конкретной деятельности для решения каких – либо педагогических и учебных задач является неотъемлемой составляющей универсальных учебных действий личности, прошедшей программу обучения по Образовательному стандарту, способной решать актуальные задачи развития государства и готовой к успешной самореализации в современном развивающемся обществе [3].

Развитие коммуникативных умений учащихся является одной из приоритетных задач в рамках реализации программ обучения по Образовательному стандарту, так как умение взаимодействовать с учениками способствует социализации личности обучающегося.

Основа развития коммуникативных умений учащихся закладывается в ходе выполнения ими комплекса учебно – исследовательских задач в разновозрастной лаборатории. Следовательно, создается практическая и прикладная основа развивающихся умений. Знание о практической значимости освоенного вида деятельности, наличие у обучающихся готовности и понимание необходимости применения полученных знаний в жизненной ситуации создает благоприятную почву для будущей профессиональной и культурной идентификации личности в обществе, ее успешной социализации [11].

Актуальность представленной работы обусловлена существующей на сегодняшний момент потребностью внедрения разновозрастного обучения в ходе учебно – исследовательской деятельности, направленного на формирование у учащихся коммуникативных умений, осуществлении взаимообучения, готовности к творческой деятельности.

Одной из проблем, возникающих при внедрении в учебный процесс разновозрастного обучения по физике, является отсутствие методических рекомендаций по организации обучения такого вида.

Следовательно, **цель** данной работы заключается в том, чтобы разработать модель проведения внеурочных занятий по физике в форме разновозрастного обучения.

Объект исследования: процесс обучения физике учащихся основной школы.

Предмет исследования: развитие коммуникативных умений учащихся при обучении физике в разновозрастной лаборатории учебно – исследовательской деятельности.

Гипотеза исследования: эффективное развитие коммуникативных умений учащихся при изучении физики будет наблюдаться в случае, если использовать разновозрастное обучение.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- 1) ознакомиться с принципами, на которых основывается организация разновозрастного обучения в отечественной и мировой практике;
- 2) разработать модель построения разновозрастного обучения по физике с методическими рекомендациями по его организации;
- 3) провести апробацию по получению результатов внеучебной деятельности в разновозрастной лаборатории учебно – исследовательской деятельности.

Практическая значимость результатов исследования состоит в разработке и внедрении в практику модели построения разновозрастного обучения по физике; в положительном влиянии данной формы обучения в результате ее реализации на

повышение уровня коммуникативных умений учащихся и осуществление ими взаимообучения.

Апробация результатов исследования осуществлялась в ходе прохождения автором педагогической интернатуры в МБОУ СШ №27 на протяжении всего периода исследования.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников. В первой главе рассматриваются принципы организации разновозрастного обучения в мировой и отечественной практике, которые были положены в основу работы разновозрастной лаборатории. Во второй главе представлены методические рекомендации для учителя по организации разновозрастного обучения и одно из возможных направлений учебно – исследовательской деятельности по физике данной группы учащихся.

ГЛАВА 1. РАЗНОВОЗРАСТНОЕ ОБУЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ОРГАНИЗАЦИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

1.1. Опыт организации разновозрастного обучения в отечественной и мировой практике

В различные периоды развития образования методисты и педагоги неоднократно обращали внимание на идею организации образовательного процесса в группах, состоящих из обучающихся разного хронологического возраста.

Разновозрастное обучение в разных источниках литературы носит отличающиеся друг от друга названия, но имеющие один и тот же смысл, а именно в зарубежной литературе встречаются такие термины как мультिवозрастное, многоуровневое, смешанно-возрастное, неклассифицированное обучение, тогда как в отечественной – разновозрастное обучение или обучение в ходе межвозрастного взаимодействия [6].

Причинами, по которым образовательные организации, учителя, педагоги приходили к идее применения разновозрастного обучения, являлись:

- отсутствие разнообразия способов организации процесса обучения воспитанников;
- недостаточная кадровая обеспеченность образовательных учреждений учителями;
- отсутствие помещения, оснащенного для проведения занятий;
- недостаточное финансирование образовательной организации [8].

Например, только с недавнего времени в американском образовании учащихся делят на классы по возрастному признаку, а именно чтобы ученики были одного и того же возраста. Примерно до 30 годов прошлого столетия для учеников в возрасте от 5 до 15 лет главным источником формального образования являлся кабинет школы, в котором могли обучаться до 25 учащихся.

Однако разновозрастное обучение сохранилось и до наших дней, и более того активно применяется в школах. Хотя объединенные учебные группы (классы) представляли 17% в Калифорнии, в большинстве штатов такие классы составляли

3% - 7% - значительно более низкий процент, чем в Канаде, Англии и других Европейских странах.

Несмотря на то, что подобные сведения в системе образования России отсутствуют, известно, что во многих центральных городах России, таких как Москва, Санкт-Петербург, и других городах регионов страны (Ярославль, Екатеринбург, Красноярск, Краснодарский край, Иркутская область и т.п.) обучение детей в разновозрастных группах наблюдается.

Многие педагогические системы, такие как Дальтон-план, Иена-план, Виннетка-план, Монтессори-педагогика и др., используют основы разновозрастного обучения.

Дальтон-план. Учебный план данной педагогической системы состоит из подрядов или контрактов, содержащих в себе список рекомендуемых источников информации, вопросы для контроля с ответами и т. д. Центральное место в Дальтон-плане занимает учащийся, который имеет право самостоятельно определять объем и содержание изучаемого материала, а также время, в течение которого ученик будет обучаться. Вся специфика Дальтон-плана построена на такой идее, что осознание учениками возможности контролировать учебный процесс способствует стимулированию к учебной деятельности, а также формированию у обучающихся чувства ответственности за качество добываемых знаний.

Самодисциплинированность, самостоятельное творческое мышление обучающихся – это то, что является целью Дальтон-плана. «С пятого по выпускные классы включительно, независимо от размеров школы, обычные классные комнаты, расписания уроков и школьные звонки были отменены, и на обучающихся смотрели как на достойных доверия людей, которые имеют право определять, чему они желают обучаться» [10].

Образовательный процесс Дальтон-плана основывается на трех принципах, которые, на наш взгляд, отражают гуманность данного подхода к обучению:

- свобода;
- самостоятельность;

- сотрудничество.

Иен-план. Образовательные организации, которые поддерживают идеи **Иен-плана**, упразднили традиционную классно-урочную систему, регламентированный к строгому соблюдению учебный план с расписанием уроков, дисциплиной, субординацией в отношениях между учениками, между учениками и учителями и ввели «воспитательную общину». Принципы обучения Иен-план основываются на уважительном отношении к личности обучающегося, включают в себя свободу и самостоятельность. Образовательные организации заинтересованы в установлении тесной связи родителей, учеников и педагогов [27].

Обучение в разновозрастных группах, так называемых «штамм-группах», численностью 25—30 человек, пришло на смену классно-урочной системе обучения. В результате чего, ученики разных классов с разницей в 2-3 года обучения объединены в одну «штамм-группу». В таких разновозрастных группах, школьники старших классов выполняют роль наставников обучающихся младших классов, помогают им в выполнении заданий при возникновении трудностей. После того, как пройдет год обучения в разновозрастной группе, старшекласники перейдут в следующую «штамм-группу», где уже они будут самыми младшими, и т. д.

В "штамм-группах" обучаются школьники разных возрастов. Общаясь друг с другом, помогая и принимая помощь от старших товарищей, обучающиеся получают навыки совместной деятельности, приобретают умение организовать работу как свою, так и своего подопечного [18]. Данная форма организации учебной деятельности, совмещенная с общением обучающихся младшего и старшего школьного возраста, нравится тем и другим: младшие школьники рады, что у них есть свой наставник в лице старшекласника, который придет на помощь в случае затруднения выполнения задания, старших школьников привлекает возможность сменить роль с обучающегося на обучающего, то есть взять шефство над младшими товарищами по обучению. В результате субъект – субъектного взаимодействия возможно развитие коммуникативных умений учащихся.

"Виннетка-план". В образовательных организациях, поддерживающих идеи "Виннетка-плана" учебная деятельность строится на следующих принципах:

- каждый обучающийся имеет право на овладение теми знаниями и умениями, которые потребуются ему в жизни;
- каждый обучающийся имеет право жить естественной, счастливой и полной жизнью, свойственной всем школьникам его возраста;
- человеческий прогресс обуславливается полным развитием всех способностей, заложенных в каждом обучающемся как личности;
- благосостояние человеческого общества требует развития жизненного социального сознания в каждом индивидууме.

Педагоги, обучающие учеников по «Виннетка-плану», утверждают, что пытаются создавать такие условия обучения, при которых обучающиеся осуществляют свободную творческую деятельность, могут свободно проявлять себя как дети, но и одновременно научным путем подготавливаются к участию в окружающей их жизни.

Школьная программа осуществляется в два этапа. Первый этап направлен на интеллектуальное развитие школьников. Второй этап направлен на овладение обучающимися определенными умениями и навыками в социальной сфере. В связи с тем, что каждый учащийся индивидуален, в способности это проявляется в усвоении навыков и выработке умений, то постепенно выработалась техника, дающая возможность каждому ребенку приобрести все это своим, индивидуальным способом [1].

В данной форме организации учебной деятельности:

- устанавливаются определенные цели и границы обучения;
- материал для обучения подготовлен таким образом, что обучающийся сам учит себя и сам исправляет свои ошибки. Он идет самостоятельно от ступени к ступени;
- система проверочных работ подбирается так, что ученик может оценить свои собственные успехи и затруднения, определить степень своей подготовленности к выполнению задачи или диагностического теста.

Все время обучения посвящается индивидуальному усвоению знаний и умений. Переход от одной ступени к другой индивидуален и непрерывен. Он не связан с какими-либо изменениями в классной комнате. Комната определяется социальным возрастом ребенка.

Школа М. Монтессори. В школе М. Монтессори организуется совместная учебная деятельность обучающихся разного возраста в одной группе, что позволяет учащимся младшего школьного возраста брать пример с ролевой модели поведения старших школьников, а те, в свою очередь, имеют возможность почувствовать ответственность за других, побывать в роли лидера. Дети учатся не только вместе друг с другом, но и друг у друга. Одним из главных принципов организации обучения данной школы является то, что лучший наставник - это ученик того же класса, чуть более старшего возраста [12].

Хотя данные педагогические системы возникали независимо друг от друга по времени и по месту зарождения, можно заметить, что в их основу положены идеи, соприкасающиеся друг с другом, имеющие приблизительно один и тот же смысловой аспект.

К таким идеям можно отнести следующее:

- обеспечение возможности индивидуального развития ученика;
- развитие социального опыта обучающихся за счет овладения навыками сотрудничества в процессе учебно-познавательной деятельности;
- овладение обучающимися теми знаниями, умениями и навыками, которые потребуются ему в жизни;
- развитие всех способностей, заложенных в каждом ученике;
- развития жизненного социального сознания в каждом индивидууме;
- организация взаимодействия обучающихся разного хронологического возраста в постоянных или временных разновозрастных группах (коллективах);
- чередование интеллектуальной нагрузки с занятиями эмоционально-деятельностного характера;

- организация взаимопомощи, взаимообучения, взаимоконтроля и т.д. [18].

В Российской системе образования существует особая группа образовательных учреждений, которые используют идеи разновозрастного обучения в своей работе. К таким группам относятся малокомплектные сельские школы.

Педагоги некоторых малокомплектных школ сами приходят к необходимости организации межвозрастного общения, когда вынуждены обучать несколько классов в одном помещении. Но в то же время многие педагоги настоятельно рекомендовали учителям малокомплектных школ создавать разновозрастные классные коллективы, так как видели в этом скрытые резервы для развития коммуникативных умений учащихся в процессе обучения в школе, активизации учебно-исследовательской деятельности в рамках изучения какого-либо учебного предмета, например, физики, предусмотренного образовательной программой. Кроме того, идея разновозрастного обучения возникла и существует также и в образовательных учреждениях в городах [17].

Анализ существующих публикаций разных авторов, уделяющих внимание обучению учащихся разного возраста, позволяет сделать вывод о том, что необходимость разновозрастного обучения возникает по ряду причин, но, в основном, это:

- возможность учителю сократить временные затраты на организацию внеурочных занятий в разных классах;
- неудовлетворенность сложившимися взаимоотношениями учеников и учителей;
- низкие результаты учебной деятельности;
- утомляемость учащихся при традиционной организации образовательного процесса;
- наличие неиндивидуального подхода к созданию заданий по изучаемому предмету, неиндивидуального темпа обучения учеников, обладающих разными способностями;

- отсутствие возможности у детей удовлетворить потребность в общении, обусловленной возрастными потребностями;
- ограничение возможности взаимодействия обучающихся, принадлежащих разным возрастным группам.

При этом способы организации разновозрастных групп самые разные. Разновозрастные группы могут существовать ограниченное время, например, для решения каких-то конкретных учебных задач. После чего группы распадаются до возникновения потребности в их существовании. Даже при такой форме организации взаимодействия разных возрастных групп учащихся существует шанс достичь положительного результата обучения, как для учеников, преследующих личные цели, направленные на удовлетворение потребностей, обусловленных возрастным фактором, так и для учителя, преследующего цели, связанные с профессиональным аспектом его деятельности. Все перечисленное выше говорит о том, что неотъемлемой задачей организации учебного процесса в форме разновозрастных групп является «не навредить» обучающимся [20].

Более глубокие исследования по выявлению педагогических условий организации учебно-воспитательного процесса проведены, С.Л. Ильюшкиной, которая пишет об эксперименте с разновозрастными классами в составе общеобразовательной школы.

Интересен опыт организации работы школы-парка в составе школы № 95 г. Екатеринбурга, описанный А.М.Гольдиным. Здесь речь идет уже не о разновозрастных классах, а о студиях, куда приходят дети, желающие заниматься изучением того или иного предмета.

Отличительной особенностью организации образовательного процесса в разновозрастных учебных группах и студиях является наличие свободы выбора у обучающегося, отсутствие привычного расписания занятий и звонков, строгого регламента урока, возможность находиться во взаимодействии социального характера не только со сверстниками, но и с обучающимися младшего, а также и старшего возраста. Для данных авторов важно то, что организация обучения в форме разновозрастных групп должна создать условия для включения каждого

ребенка в естественные виды деятельности, создать благоприятную среду для его развития учебной и познавательной деятельности, коммуникативных умений [24].

Учителя, работающие с разновозрастными коллективами учащихся, отмечают большие возможности в организации воспитательной работы с учениками, в уменьшении временных затрат на организацию и проведение занятий за счет объединения учащихся разных классов в один коллектив. Как правило, в таких группах складываются дружественные отношения между ее членами, на фоне чего практически отсутствуют межличностные конфликты.

Взаимодействие обучающихся в группе учеников разного возраста в рамках учебной деятельности предполагает, что более старший по возрасту школьник будет рассказывать младшему учащемуся учебный материал, который ему малознаком в связи с программой обучения, по которой данная тема еще не освящена или не пройдена. Освоение знаний и понятий в рассказе, объяснении, раскрытие их содержания другому следует признать, как дидактически оправданный прием, так как ученик для объяснения товарищу (в отличие от собственного усвоения, когда он довольствуется малым) ищет в изучаемом материале дополнительные связи, свойства и отношения, приводит убедительные основания для самого непонятливого ученика, что в свою очередь положительно влияет на более глубокое понимание изучаемого материала, установленных закономерностей и интерпретаций окружающей действительности, а также развитию коммуникативных умений, что является одним из основных требований к результатам обучения по Образовательному стандарту [5].

Процесс взаимодействия обучающихся разных возрастов становится привлекательным и взаимовыгодным для всех участников данной формы обучения. Общаясь друг с другом, помогая и принимая помощь, ученики получают навыки совместной деятельности, приобретают умение организовать работу как свою, так и других участников данного взаимодействия. С позиции учителя, педагога обучение разновозрастных групп способствует развитию познавательного интереса к предмету, коммуникативных умений учащихся, возможности осуществления взаимообучения учениками.

Общение детей разного возраста в учебной деятельности происходит, как правило, через временно создающиеся микрогруппы, зачастую созданные стихийно. В ходе данного взаимодействия свободно образуются подгруппы по интересам, по возрасту, по симпатиям и т.п. Группы учащихся изменяются в зависимости от видов учебной работы и их успехов. Так выполняются задания-проекты: подготовка какой-либо экспозиции, конструирование модели, подготовка выступления. В парах выполняются задания по правописанию на основе взаимопроверки. Большое место занимают упражнения, учебные игры, групповое обсуждение ученических работ, вопросов жизни школы [11].

Если рассматривать разновозрастной коллектив обучающихся, то можно увидеть возможность организации образовательного процесса, который представляет собой неразрывное единство обучения (самообучения) и воспитания (самовоспитания). Таким образом, разновозрастный состав учащихся учебной группы дает возможность решать многие проблемы, стоящие перед современной образовательной системой.

1.2. Модель построения образовательного процесса в разновозрастных учебных группах

Одним из ведущих средств обучения и воспитания, существенным фактором формирования и развития личности является межличностное общение, которое способствует полноценному формированию психических функций, процессов, свойств личности и ее гармоничного развития, а также является одним из необходимых условий социализации человека. Общение, социальное взаимодействие и формы их организации в процессе обучения не только между учителем и учеником, но и между учениками, влияют на успешный результат учебной деятельности.

Жизнь человека протекает в общении с людьми разного возраста. Начиная с рождения школьников, их окружают родители, бабушки, дедушки, которые старше их. По мере взросления возраст людей, входящих в круг общения учащихся

становится разнообразным. Вне зависимости от возраста во время общения его участники учатся друг у друга, учат друг друга и учатся сами [6]. Следовательно, общение имеет образовательную функцию, которая состоит в том, что во время словесного взаимодействия происходит обмен опытом, его увеличение и обогащение между участниками общения. Очевидно, что общение школьника с людьми разного возраста является преобладающим на протяжении всей его жизни.

В процессе социальной жизни люди осуществляют взаимодействие друг с другом, в результате которого складываются разноуровневые контакты людей между ними. Вследствие чего человек постоянно выступает в различных, порой противоположных позициях соподчиненности. Если рассматривать позицию обучающегося, то в течение одного дня в реальной жизни он много раз переходит из ситуации «он учит» к ситуации «его учат», и наоборот [3]. Учитывая приведенное обстоятельство, при организации образовательного процесса в школе, который призван способствовать развитию ученика, следовало бы отойти от привычной традиционной формы обучения, компоновки класса или учебной группы учащихся и осуществить его в ходе межвозрастного взаимодействия школьников, потому что важным фактором познания личности партнера по общению является позиция старшего или младшего (по возрасту) участника общения. Причем, занимаемая обучающимися позиция старшего в ситуации межличностного взаимодействия оказывает воспитательное воздействие на его личность, формируя чувство ответственности за собственное поведение, выражаемые мысли и за поступки младшего товарища.

В ходе настоящего исследования было уточнено, что развитие, обучение и воспитание происходят наиболее интенсивными темпами, если круг общения будет включать самых разных людей и по возрасту, и по способностям, и по уровню знаний, и по увлечениям. Такого рода общения практически лишены школьники в условиях традиционной классно-урочной системы обучения, при которой обучающиеся вынуждены общаться со сверстниками приблизительно одного и того же хронологического возраста, одних и тех же возможностей, задается и поощряется только один вид общения – общение ученика и учителя, и практически

всегда пресекается попытка детей к прямому общению друг с другом во время учебной деятельности на уроке.

Гуманистическая составляющая организации и осуществления индивидуального развития ребенка предполагает, что нужно учитывать и брать во внимание продиктованные возрастными особенностями потребности учащихся, а не требования учебной программы. В таком случае появляется необходимость отказаться от жестко регламентированной схемы организации учебного процесса, принятой в традиционной школе в связи с тем, что предоставление обучающимся свободы выбора и жесткий регламент организации образовательного процесса в рамках одного урока не совместимы [24]. В.А. Сухомлинский писал, что главная проблема традиционной формы организации образовательного процесса заключается в том, что у учеников отсутствует возможность добывать знания самостоятельно, используя заложенные в них творческие способности, так как знания выдаются в таком формате, что обучающимся остается только принять, запомнить, заучить, сохранить в памяти, при необходимости, а чаще всего по требованию учителя ответить на заданный им вопрос, то есть воспроизвести полученные знания или, проще говоря, «выложить» их. При таком учении минимизируются функции знаний, в том числе образовательная, которая проявляется в действенности знаний и выражается в сознательном оперировании ими, в способности систематизировать имеющиеся знания для получения новых, а также в сформированности предметных и метапредметных умений и навыков [30]. Образовательная функция знаний осуществляется во время работы с книгой, справочной литературой, библиографическим аппаратом, написания конспекта, а также за счет организации самостоятельной, групповой деятельности разного вида и др. Поскольку, с объективной точки зрения, обучение воспитывает определенные убеждения, взгляды и личностные качества, то одним из важнейших аспектов реализации воспитательной функции обучения является формирование мотивов учебной деятельности, которые изначально определяют ее успех.

Когда же обучение школьников осуществляется в разновозрастной группе, то у обучающихся появляется возможность взаимодействовать не только со

сверстниками, но и с учащимися младшего или старшего возраста, применять знания, в которых ученик самостоятельно увидел необходимость, а не потому что потребовал учитель, для решения задач исследовательской направленности, обучать и обучаться самому, получать и закреплять знания в большей степени посредством общения с учениками разного возраста, а не с учителем. В свою очередь обучение школьников в форме разновозрастных групп позволяет учителю вовлечь как можно большее количество обучающихся в учебно-исследовательскую деятельность.

Основной формой организации учебного взаимодействия в разновозрастных учебных группах является работа в микрогруппах разной численности, что способствует активизации учебно-исследовательской деятельности учащихся, особенно старшеклассников, выступающих в роли наставника для учеников младшего возраста в микрогруппе. Участники данной микрогруппы делятся друг с другом знаниями, жизненными наблюдениями, социальным опытом, чтобы достичь учебной цели, поставленной перед ними. Следовательно, при организации совместной учебной деятельности в форме разновозрастных учебных групп можно говорить о том, что во время межвозрастного взаимодействия и самостоятельного поиска знаний, необходимых для решения учебной задачи, осуществляются все функции обучения. Наряду с этим, происходит подлинное взаимообучение учащихся, что является одной из очень важных характеристик межвозрастного взаимодействия [28].

Под взаимообучением мы понимаем овладение умениями и навыками в процессе взаимного влияния учащихся друг на друга во время совместной работы в парах, триадах, микрогруппах. Роль наставника обычно выполняет старший по возрасту под руководством тьютора в лице студента-интерна, проходящего педагогическую интернатуру в данной учебной организации. При этом не исключается возможность, когда и младший по возрасту ученик будет помогать в некоторых вопросах и старшим. Однако выполнение роли наставника серьезным образом влияет на развитие старшего, так как, обучая своего товарища, ученик не только передает информацию, но и систематизирует имеющиеся знания,

осмысливает их, чтобы без искажения передать участнику микрогруппы. В данном смысле взаимообучение можно рассматривать как обучение другого и самого себя, так как школьник во время объяснения новых для других учащихся младшего возраста знаний лучше запоминает, осмысливает учебную информацию.

Взаимообучение подчиняется следующим правилам (положениям):

- старший – контролирует деятельность младшего, учит его;
- младший – стремится быть похожим на старшего и владеть его уровнем знаний, умений и навыков [19].

Помимо выше указанного, при организации учебного процесса не по привычной для системы образования во всем мире классно-урочной форме становится возможным продвижение учащегося в учебной деятельности в индивидуальном темпе, учитывать его личностные особенности развития и скорость усвоения получаемых знаний, потому что несмотря на коллективную работу в микрогруппе ученик выполняет отведенное им задание самостоятельно, в своем индивидуальном темпе работы.

Ведущими идеями, положенными в основу разработки модели образовательной системы разновозрастного обучения, являются:

- учет ведущей деятельности при организации образовательного процесса;
- использование в полной мере образовательных возможностей разновозрастного общения;
- учет индивидуальных возможностей и потребностей обучающегося;
- предоставление обучающемуся свободы выбора образовательного направления развития;
- анализ и оценка процессуальной стороны работы ученика, наряду с результативной;
- способы взаимодействия обучающихся разного хронологического возраста – объект проектирования и управления со стороны учителя.

Реализация идей разновозрастного обучения способствует осуществлению следующих функций образовательной деятельности:

- функцию психологической защиты – круг общения детей, ролевые позиции в обычном классе весьма ограничены, что создает особую психологическую напряженность для ученика. Объединение учащихся разных классов в разновозрастную группу обеспечивает расширение контактов, способствует взаимному обогащению детей, разнообразит общение учащихся, повышает эмоциональность атмосферы, позволяет снять психологическое напряжение, преодолеть психологическую неудовлетворенность потребностей ребенка, избежать однообразия и монотонности при организации учебного процесса. На таком занятии у школьников возникают дополнительные возможности утвердить себя, получить признание, особенно если ученик оказывается в позиции старшего, выполняет некоторые педагогические функции. Такие занятия проходят в непринужденной и интересной обстановке, что повышает темп работы на уроке. Отсутствует проверка знаний в форме опроса учителем. У учащихся появляется больше возможностей для самостоятельной деятельности, наряду с возрастающей ответственностью перед группой [22].
- функцию социальной поддержки – это содействие учащихся старших классов учащимся младших классов в организации учебной деятельности; помощь школьникам, которые не могут реализовать себя по различным причинам в группе сверстников на уроке, осознать свою полезность, востребованность как союзников педагога при организации работы младших обучающихся. На таком занятии разнообразнее и динамичнее связи между учащимися, что требует от них постоянного изменения своего ролевого участия, большей гибкости во взаимоотношениях, способствует обогащению его коммуникативного и в целом социального опыта, повышению качества получаемых знаний.

- компенсаторную функцию, то есть способствует удовлетворению потребностей школьников, связанных с их стремлением чувствовать себя взрослым, исполнять роль взрослого. В разновозрастной группе старшим школьникам предоставляется возможность взять на себя обязанности взрослого, почувствовать ответственность. Особенно важно включать школьников в систему отношений, где они приобретают опыт поведения взрослого человека, принимающего самостоятельные и ответственные решения. В среде сверстников лишь некоторые способны пробиться в организаторы, лидеры. На занятии в разновозрастной группе старшим предоставляются дополнительные возможности выступить в роли лидера, наставника, выполнить функции консультанта, помощника педагога, руководителя группы.
- стимулирующую функцию – благодаря совместной деятельности детей разных возрастов могут актуализироваться и проявляться индивидуальные качества, которые в условиях класса остались бы незамеченными: активность, ответственность, инициативность, заботливость. Такие занятия у учащихся старших классов способствуют проявлению и развитию организаторских умений, способности самостоятельно решать учебные задачи [16].

Эффективность обучения в разновозрастной группе в значительной мере обусловлена характером взаимодействия учеников разного возраста. Здесь определяются две позиции обучающегося: старший и младший. Понятие «старший» во взаимодействии имеет не только описательное, но и ценностное, социально-статусное значение, задает некоторое неравенство, разграничение прав и обязанностей [5]. Понятие «младший» указывает на зависимый, подчиненный статус. Старшему ученику положение ведущего обеспечивает больший жизненный опыт, знания, уверенность в своих действиях. Различия в статусе, возрасте осознаются и переживаются как младшими, так и старшими. Это в значительной мере влияет на их взаимовосприятие и отношение друг к другу.

Взаимодействие в разновозрастных группах характеризуется своеобразными психологическими механизмами. Ролевое участие обучающихся разных возрастов в групповой деятельности постоянно изменяется в пространстве и во времени, поэтому модифицируются и механизмы, активизирующие поведение личности. Если школьник вступает во взаимодействие как младший, то чаще всего срабатывает механизм подражания, при этом ученик как бы ориентируется на «зону ближайшего развития». В случае, когда ученик во взаимодействие включается как старший, сказывается механизм «социального взросления». Для развития школьника важно, чтобы он попробовал себя в разных ролевых позициях. В этой связи целесообразно вхождение ученика в разные по составу группы, выполнение им в одном случае роли младшего, в другом – старшего [21].

Основными идеями, используемыми при организации образовательного процесса, являются идеи педагогики сотрудничества, которые заключаются в установлении партнерских отношений учителя с учениками и учеников друг с другом. Следует помнить, что для подростка социальное партнерство представляет в реальности общение. Особенно близки принципы сотрудничества, которые позволяют использовать в работе с разновозрастными учебными группами такие положения как, учение без принуждения, идею трудной цели, идею свободного выбора, идею опережения, идею крупных блоков, идею соответствующей формы, идею самоанализа, идея создания благоприятного интеллектуального фона учебной деятельности, идею личностного подхода, идею взаимообучения, идею продвижения в индивидуальном темпе, идею самоконтроля, идею взаимоконтроля.

Реализация положений сотрудничества осуществляется наиболее эффективно при использовании диалогических форм обучения, под которой подразумевается обмен творческой деятельностью. Использование диалогических форм обучения становится естественным, если они происходят в процессе учебной деятельности, так как овладение новым материалом требует деятельности, направленной на оперирование подлежащими усвоению понятиями в процессе решения системы задач, что активизирует произвольную память [17].

При организации учебного диалога в рамках образовательного процесса наиболее приемлемой формой является совместная работа детей в микрогруппах, в которые входят обучающиеся разного хронологического возраста. Разновозрастной состав детей решает многие проблемы, существующие в школе. Так, при традиционной организации образовательного процесса у ученика очень мало шансов получить помощь от учителя при непосредственном общении, а еще меньше возможности рассказать учителю о том, что узнал на уроке, и получить его оценку (здесь речь идет не об отметке). Если даже учитель очень захочет выслушать каждого, то у него физически не хватит времени на общение с учащимися. За долгие 6 уроков на одного ученика приходится всего 2 минуты для того, чтобы рассказать обо всем, что должно быть усвоено. Данное обстоятельство является одной из причин, по которой различные вопросы изучаемого материала, не до конца понятые и проанализированные обучающимся, остаются неразрешенными. Во время работы в микрогруппах разновозрастного состава всегда найдется школьник старшего возраста, который сможет помочь разобраться в деталях изучаемой темы, и у младшего есть возможность получить поддержку и одобрение, а также быть услышанным [19].

При взаимодействии старшего и младшего школьников, на наш взгляд, большое значение имеет взаимообучение. Старшие школьники, работая с младшими, не только оказывают помощь в усвоении учебной программы, но и имеют возможность реализовать социально-полезные мотивы, присущие подростковому возрасту, удовлетворить потребность в учебно-педагогической деятельности. Именно в процессе этой работы школьник применяет приобретенные в процессе учебы умения и навыки, может занять новую для него позицию – позицию обучающего. В результате чего, у учеников вырабатывается ответственное отношение не только к выполнению роли учителя, но и к самому процессу учения. Несомненно, что при этом повышается его собственный уровень положительной мотивации к учению, образовательному процессу в рамках изучаемого предмета в связи с тем, что сотрудничество и сотворчество приводят к

формированию новых мотивов, приносящих пользу каждому обучающемуся, который находится в данном социуме.

Различные формы совместной работы учащихся в процессе межвозрастного взаимодействия практически исключают занятия объяснительно-иллюстративного характера и переносят акцент на организацию различных формы творческого взаимодействия школьников, что является одним из требований, предъявляемых к образовательному процессу, Федеральным государственным образовательным стандартом.

ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ РАЗНОВОЗРАСТНОГО ОБУЧЕНИЯ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ

2.1. Методические рекомендации по организации обучения учащихся по физике в разновозрастной учебно – исследовательской лаборатории

Опыт, накопленный за годы развития педагогики как науки, целесообразно применить для создания новых педагогических технологий в рамках формирования новой педагогической парадигмы. Такая форма обучения школьников, как разновозрастное обучение, несет в своем содержании элементы, удовлетворяющие новым требованиям, предъявляемыми Образовательным стандартом к системе обучения учащихся в школе, и которые способны помочь в достижении поставленной цели:

- формированию у обучающихся коммуникативных умений;
- осуществлению преемственности знаний в учебно – исследовательской деятельности между учащимися разного возраста;
- достижению положительного уровня мотивации в обучении за счет прикладного характера решения экспериментальных задач.

Новая педагогическая парадигма ставит перед педагогами цель воспитания личности способной ответственно относиться к качеству получаемых знаний, самостоятельно принимать решения, критически мыслить, быть заинтересованным в обучении и осуществлении учебно - исследовательской деятельности. В рамках образовательной программы по физике это может быть реализовано с помощью организации обучения школьников в форме лаборатории, действующей по принципу разновозрастного обучения, представляющей собой совокупность внеурочных занятий по физике для учащихся разных классов, в учебной программе которых уже началось изучение данного предмета.

Разновозрастная лаборатория учебно – исследовательской деятельности – это форма организации индивидуально – групповых занятий школьников разного хронологического возраста, направленная на развитие коммуникативных умений в процессе осуществления учебно-исследовательской деятельности.

Формат проводимых занятий определяется числом обучающихся и возрастом, которого достигли ученики, проявившие желание принять участие в работе лаборатории. Обучающиеся объединяются в микрогруппы по 3 – 4 человека для осуществления учебно – исследовательской деятельности, в нашем случае в рамках решения экспериментальных задач по теме «Прикладная оптика». Однако используемые методические средства накладывают ограничения на количество микрогрупп учащихся, принимающих участие в работе лаборатории. Так, минимальное количество микрогрупп в лаборатории не должно превышать двух или трех, потому что зачастую в современных школах недостаточно необходимого оборудования для осуществления учащимися эксперимента. Также ограничения должны способствовать снижению нагрузки на учителя, с целью увеличения доли его участия в работе обучающихся, способствовать более осмысленным действиям учителя по корректировке деятельности учащихся разного возраста, а также для возможности учителем своевременно оказать школьникам помощь в проведении эксперимента, в консультировании по теоретическим вопросам материала, на основе которого построена предложенная экспериментальная задача, и которые будут несомненно способствовать дальнейшему ее верному решению.

Занятия в данной лаборатории проводятся один раз в неделю как дополнительные внеурочные занятия к основным урокам по физике с целью осуществления школьниками учебно-исследовательской деятельности, которая заключается в решение экспериментальных задач, например, по теме «Прикладная оптика». Данный раздел физики был выбран нами в связи с тем, что его прикладной характер дает возможность задействовать школьников разных возрастов за счет наличия в нем задач разноуровневого содержания, для решения которых требуются знания и 8, и 10 классов. Направление работы лаборатории определяется учителем, исходя из временных ресурсов, материально–технического оборудования, предоставляемого образовательной организацией, пожеланий школьников. Задания прикладного характера каждого раздела физики могут варьироваться. Строгой последовательности и строгих рекомендаций в определении направления работы лаборатории нет.

Деятельность в лаборатории осуществляют обучающиеся разного хронологического возраста, то есть школьники из разных классов, например, ученики 8 и 10 или 9 и 11 классов, по теме «Прикладная оптика». На каждое занятие по решению практических задач микрогруппе учащихся, отводится 1 час из 38 календарных учебных недель. Необходимо учитывать, что решение одной практической задачи может занять от 1-го до 3-х – 4-х часов в связи с их прикладным характером.

Данная форма организации обучения школьников на внеурочных занятиях по физике преследует следующую цель:

- создание необходимых условий, способствующих наиболее полному использованию и развитию коммуникативных умений, интеллектуального потенциала учащихся, а также обеспечивающих возможность для каждого школьника реализовать свое право на творческое развитие личности, участие в учебно-исследовательской деятельности.

Деятельность школьников в разновозрастной лаборатории учебно – исследовательской деятельности начинается со знакомства учащихся. Затем учитель, организатор данных занятий в лаборатории, разделяет школьников на микрогруппы. Определяющим фактором в делении на микрогрупп является возраст. В микрогруппу входят как старшие школьники, так и младшие. В случае необходимости, по всеобщему согласию, члены каждой микрогруппы определяют лидера, который обладает большим багажом знаний по изучаемой теме.

Руководящая задача учителя заключается в направлении и коррекции самостоятельного поиска и деятельности учеников посредством корректирующих действий, заключающихся в задавании наводящих вопросов и выдвижении предложений по дальнейшим действиям всей микрогруппы, необходимых для решения задачи. Знания, добытые учениками самостоятельно или при помощи старшего школьника в микрогруппе, заносятся в личный багаж знаний учащихся. Таким образом, достигается глубокий уровень понимания проводимых действий,

осуществляется преемственность знаний, за счет обучения других школьниками друг друга их уровень знаний становится глубже.

Осуществление учебно – исследовательской деятельности учащимися начинается с первого этапа работы лаборатории – ориентировочного. На данном этапе действия учеников можно охарактеризовать малой долей инициативности, особенно от младших школьников, которые временно чувствуют себя неуверенно, находясь во взаимодействии со старшеклассниками. Решение предложенной учащимся задачи идет с помощью наводящих вопросов со стороны учителя или студента-тьютора. Доля участия учителя на данном этапе велика. Эта необходимость вызвана отсутствием готовности учеников к самостоятельной деятельности. На данном этапе у учеников становится более ясным понимание того, каким образом функционирует разновозрастная группа, также формируется представления о том, какие знания и умения нужно применить для успешного решения задачи какой вклад может внести в коллективную деятельность каждый из школьников, о возможностях каждого школьника.

Второй этап работы лаборатории – теоретический. На данном этапе деятельность и внимание учеников сосредотачивается на нахождении или повторение теоретических знаний для решения экспериментальной задачи:

- при помощи старшего участника микрогруппы, который уже имеет знания по теме, освещенной в условии задачи;
- с помощью необходимой дополнительной литературы;
- с помощью наводящих вопросов и предложений, заданных школьникам учителем.

Третий этап работы лаборатории – экспериментальный. На данном этапе ученики самостоятельно проводят эксперимент, описанный в условии задачи. Действия учеников становятся осмысленными. Доля участия учителя или студента – тьютора сводится к организаторским обязанностям, предоставлению необходимых инструментов, материалов, оборудования и корректирующим действиям, в частности к контролю за дисциплиной на занятии и за соблюдением техники безопасности при проведении эксперимента.

Четвертый этап работы лаборатории – заключительный. На данном этапе ученики делают вывод на основе проведенного эксперимента и теоретических знаний, соответствует ли действительности, описанный в условии задачи эксперимент, какие могли быть допущены ошибки при выполнении эксперимента, если полученный результат не совпадает с теоретическим или предположением, выдвинутым самим учащимися перед началом решения задачи.

Образовательная программа разновозрастной лаборатории учебно – исследовательской деятельности представлена в виде списка задач, которые могут быть использованы на внеурочных занятиях по «Прикладной оптике», а также задачи, в которой подробно расписаны предполагаемые действия школьников для решения задачи.

Образовательная программа разновозрастной лаборатории:

Задача 1.

Экспериментальным путем проверить, от чего зависит показатель преломления башкирского меда? Показатель преломления меда в основном от содержания воды в меде. Так, показатель преломления меда 15%-ной влажности при 20°C составляет 1,4992; 20%-ной влажности - 1,4865. Показатель преломления находится в обратной зависимости от температуры меда: с увеличением ее на 1°C он уменьшается на 0,00023.

Задача 2.

Можно ли получить бесконечно тонкий пучок света, если пропускать свет через бесконечно малое отверстие в экране?

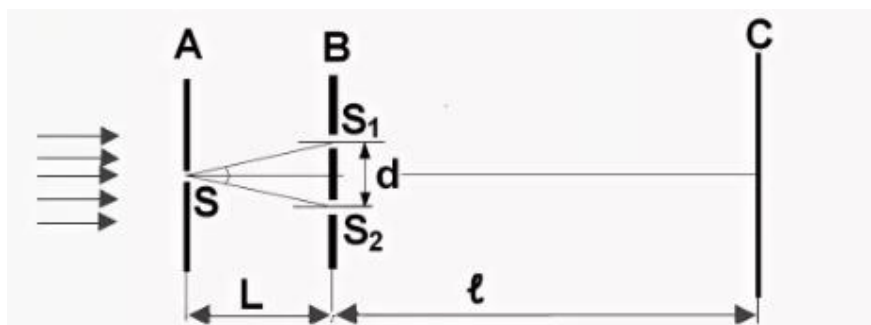


Рис. 1. Пропускание света через бесконечно малое отверстие в экране

Задача 3.

В книге С.И. Вавилова «Глаз и Солнце» описан следующий опыт. Если в стеклянную кювету (сосуд плоской формы) налить взмученную (например, каплей молока) воду и пустить в нее пучок света, то след пучка будет ясно виден из-за рассеяния света частичками мутной среды. Причем, если пучок предварительно отразить от зеркала, а затем пустить через кювету, то заметно следующее явление: рассеяние света большое при наблюдении сбоку, а сверху нет почти никакого рассеяния (следа пучка в воде не видно). Прodelать такой опыт и объяснить, что он доказывает.

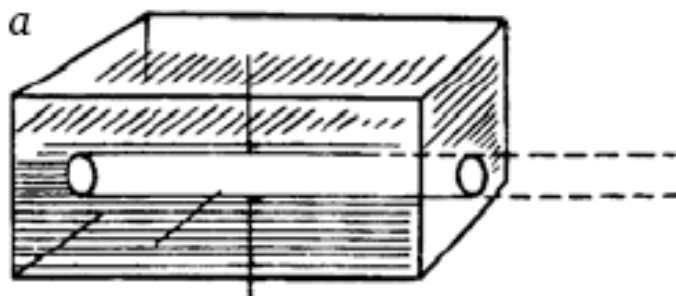


Рис. 2. Пропускание света через кювету с взмученной водой

Задача 4.

Луч света двукратно отражается от двух зеркал, параллельных друг другу.

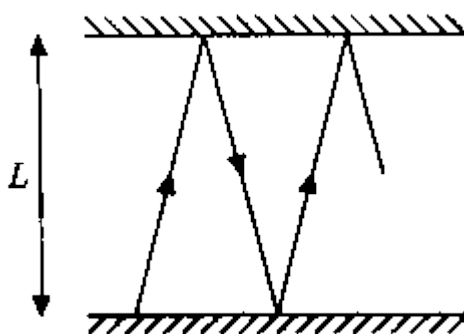


Рис. 3. Отражение луча от двух зеркал

Экспериментальным путем определить, каким станет направление вышедшего луча в сравнении с направлением падающего и их взаимное расположение, если расстояние между зеркалами $d = 35$ мм, а угол падения луча на первое зеркало $i = 30^\circ$?

Задача 5.

На расстоянии 210 мм находится предмет величиной 40 мм перед оптической системой, состоящей из двух тонких линз с фокусными расстояниями $f_1 = 90$ мм и $f_2 = -160$ мм и промежутком между ними 50 мм. Экспериментальным путем найти положение и величину изображения, созданного этой оптической системой.

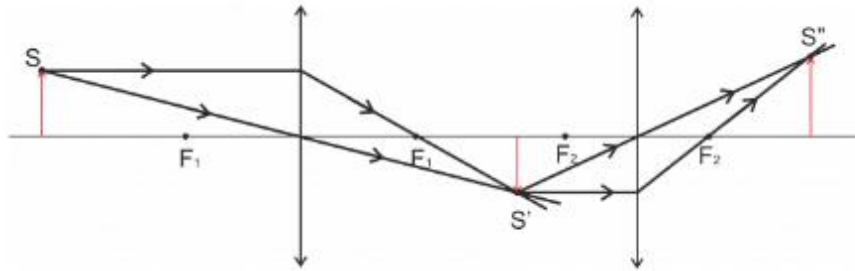


Рис.4. Оптическая система двух тонких линз

Задача 6.

Для исследования остроты зрения применяют кружки Ландольта, представляющие собой черные кольца на белом фоне.



Рис. 5. Кружок Ландольта

В кольце имеется разрыв, который может быть ориентирован в любую сторону. Испытуемому лицу предлагается указать направление разрыва. Отношение расстояния, с которого испытуемый правильно различает разрыв, к расстоянию, с которого этот разрыв виден под углом $1'$, дает количественную характеристику остроты зрения. Доказать экспериментальным путем справедливость последнего правила.

Задача 7.

Какое изображение создает хрусталик глаза – прямое или обратное? Как в свою очередь «видит» это изображение глаз? Убедительно объясняют действие глаза следующие два простых опыта, описанные в популярной книге.

Опыт первый: Источник света S отбрасывает тень на экран, расположенный близко к предмету. Если ввести не слишком короткофокусную линзу между предметом и экраном, тень останется прямой и лишь незначительно уменьшается (рис.6, а).

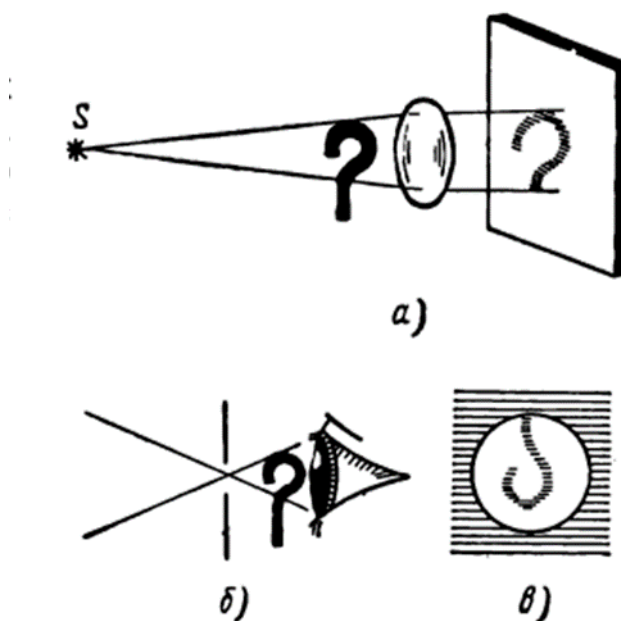


Рис. 6. а – источник света отбрасывает тень на экран; б – источник света отбрасывает тень на сетчатку глаза человека; в – изображение тени, отбрасываемой источником света, на сетчатке глаза.

Опыт второй: Это видоизменение предыдущего опыта, где вместо линзы применяется система глаза наблюдателя, а экраном служит сетчатка его глаза. Если головку булавки поместить между глазом и игольным отверстием в картоне и наблюдатель ее на фоне яркой поверхности неба (рис.6, б), то глаз «видит» результат, противоположный первому опыту – тень на сетчатке видна обратной (рис. 6, в). Последний рисунок выполнен по частям, т.к. глаз в этом опыте видит одновременно меньше участки.

Проделать оба опыта, объяснить результаты наблюдений и на их основании ответить на вопросы, поставленные в начале задачи.

Задача 8.

Измерить коэффициент преломления налитой в мензурку жидкости и определить фокусное расстояние выданной рассеивающей линзы, имеющей небольшую оптическую силу порядка минус 1 дптр, с помощью следующего оборудования:

- мензурка с неизвестной жидкостью;
- линза;
- свеча и спички;
- полупрозрачное стекло на подставке;
- липкая лента (при необходимости);
- миллиметровая бумага.

Предполагаемая деятельность школьников в микрогруппе по решению задачи:

- 1) Старшеклассники сообщают школьникам младшего возраста, что мензурка цилиндрической формы с налитой в неё прозрачной жидкостью используется в качестве цилиндрической собирающей линзы.
- 2) Младшеклассники вырезают из бумаги бумажные кольца, которыми старшеклассники ограничат по высоте участок мензурки, чтобы получить достаточно чёткое изображение горящей свечи. Ширину просвета между бумажными кольцами, намотанными на мензурку можно установить меньше 1 см.
- 3) Старшеклассники по одну сторону от мензурки на одной высоте с просветом устанавливают горящую свечу, а по другую сторону от мензурки вертикально устанавливают листок белой бумаги, на котором старшеклассники получают действительное перевернутое изображение свечи.

- 4) Младшие школьники под наблюдением старшеклассников варьируют расстояние от свечи до мензурки до тех пор, пока не возникнет четкого изображения свечи на бумаге. В результате изменения расстояния от свечи до мензурки школьники старших классов приходят к выводу, что наилучшее в смысле минимальности ошибок измерения расстояний расположение свечи, мензурки и бумаги такое, при котором размер изображения совпадает с размером источника света, то есть расстояния от изображения до мензурки и от свечи до мензурки — одинаковы.
- 5) Диаметр цилиндра, образованного прозрачной жидкостью, на поверхностях которого происходит преломление света, младшие школьники измеряют с помощью «миллиметровой» бумаги. Далее старшеклассники находят фокусное расстояние жидкой цилиндрической линзы и ее оптическую силу, которая обратно пропорционально фокусному расстоянию. Затем вычисляют коэффициент преломления света для неизвестной жидкости.
- 6) Все вместе школьники находят фокусное расстояние рассеивающей линзы, поместив её на пути света, идущего от свечи к мензурке. При этом суммарная оптическая сила стеклянной линзы и жидкой цилиндрической линзы будет меньше оптической силы одной цилиндрической линзы.

Задача 9.

Определите тип и главный параметр оптических элементов, выданных вам для решения данной задачи. По возможности сделайте предположения о назначении тех устройств, от которых были отломаны эти оптические элементы.

Приборы и оборудование:

- фонарик;
- два оптических элемента — прозрачный и отражающий;
- штатив с лапкой;
- миллиметровая бумага.

Предполагаемая деятельность школьников в микрогруппе по решению задачи:

- 1) Осматривая полученные оптические объекты, опираясь на свой жизненный опыт, школьники приходят к выводу, что оптические объекты – это фрагменты компакт-дисков.
- 2) Младшие школьники микрогруппы закрепляют фонарик в лапке на штативе на некоторой высоте над поверхностью стола. Непосредственно под ним горизонтально кладут изучаемый оптический объект.
- 3) Все ученики наблюдают за тем, как свет фонаря отражается от оптических объектов. Изменяя положение своей головы, школьники обнаруживают, что при некоторых расположениях их глаз виден свет, отражённый от поверхности элемента не перпендикулярно к ней.
- 4) Старшеклассники замечают, что отраженный свет причём свет разложен в спектр.
- 5) Затем все школьники с помощью «миллиметровой» бумаги находят углы, под которыми видны основные цвета видимого света: красный, зелёный, синий.
- 6) Длины волн, соответствующие этим цветам, известны учащимся старшего возраста. Отсюда они с помощью школьников младшего возраста определяют период дифракционной решётки, дающей такое разложение белого света в спектр.

Задача 10.

Дифракционная решетка содержит $n = 500$ штрихов на 1 мм (рис. 6). Решетка освещается белым светом, падающим нормально к ее поверхности. Спектр проецируется вблизи решетки линзой на экран. Какова ширина 1 спектра первого порядка, полученного на экране, если расстояние L от линзы до экрана равно 1 метр? (Границы видимого спектра $\lambda_{кр} = 780$ нм, $\lambda_{ф} = 400$ нм). Каково общее число максимумов, даваемых решеткой для $\lambda = 500$ нм?

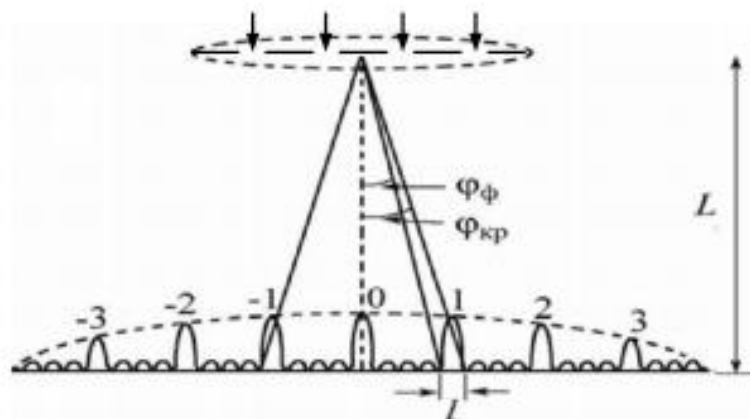


Рис. 7. Дифракция с помощью дифракционной решетки

Задача 11.

На рисунке изображены две точки A и B и плоское зеркало MM' . Каким путем можно за кратчайшее время попасть из точки A в точку B ? Чему равно расстояние DC , на котором должно находиться зеркало, чтобы луч прошел кратчайший путь?

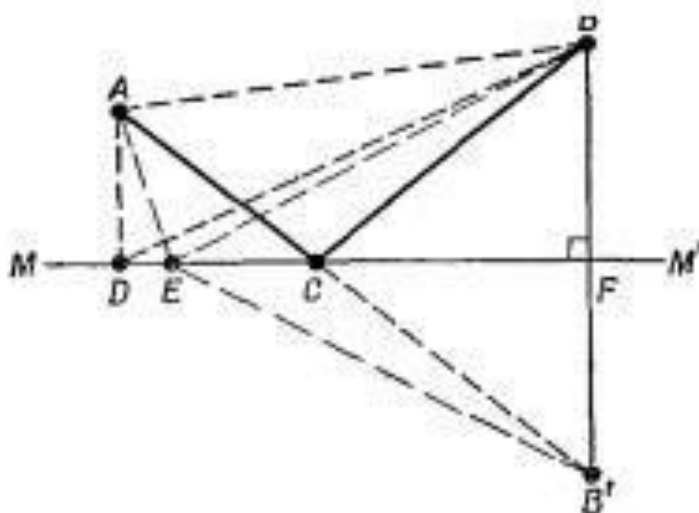


Рис. 8. Луч, отраженный от зеркала

2.2. Педагогический эксперимент по проверке эффективности организации разновозрастного обучения в учебно – исследовательской деятельности по физике

Основная цель педагогического эксперимента заключалась в оценке эффективности использования разработанной формы разновозрастного обучения в рамках внеурочных занятий по физике для учащихся основной школы в качестве способа организации учебно – исследовательской деятельности, способствующей возможности осуществления взаимообучения учащихся и развитию их коммуникативных умений при работе в группах.

В ходе педагогического эксперимента решались следующие задачи:

- Проанализировать возможность внедрения разновозрастного обучения во внеурочной деятельности по физике организации взаимообучения учащихся;
- Апробировать разработанную форму учебно – исследовательской деятельности разновозрастных групп учащихся 8 и 10 классов;
- Выявить динамику развития коммуникативных умений учащихся при решении практических задач по теме «Прикладная оптика».

Педагогический эксперимент проводился на базе МБОУ СШ №27 г. Красноярска в период прохождения нами педагогической интернатуры с октября 2018 года по май 2019 года. В ходе педагогического эксперимента были проведены внеурочные занятия по физике для учащихся 8 и 10 классов с использованием набора задач, представленных в параграфе 2.1 настоящей работы.

Для анализа необходимости реализации разновозрастного обучения по физике, а также выявления актуального уровня коммуникативных умений, достигнутого учащимися, было проведено наблюдение за их деятельностью во время урока с использованием анкеты наблюдения.

Ниже приведен протокол наблюдения, в котором отражены результаты оценки уровня развития коммуникативных умений у обучающихся 8 и 10 классов. Для составления протокола наблюдения был выделен список коммуникативных умений:

1. Умение при работе в группе донести до школьников разного возраста учебную информацию;
2. Умение вступать в диалог по проблеме урока, учебно – исследовательской деятельности;
3. Умение вести дискуссию на проблемные и учебные темы по физике;
4. Умение аргументированно отстаивать свою точку зрения, оперируя физическими понятиями и законами, а также имеющимися знаниями по физике;
5. Умение внимательно слушать членов учебно – исследовательской группы;
6. Умение признавать право других учащихся на собственное мнение;
7. Умение проявлять уважительное отношение к различным точкам зрения членов учебно – исследовательской группы;
8. Умение взаимодействовать с членами группы для получения общего продукта или результата;
9. Умение занимать различные роли и позиции при взаимодействии со школьниками разного возраста в ходе учебно – исследовательской деятельности, признавать позиции и роли других учащихся.

Умения, проявленные учащимися, оценивались от 1 до 3 баллов, где 1 балл характеризует уровень сформированного коммуникативного умения, как недостаточный, то есть ученик владеет некоторыми составляющими коммуникативного умения. Оценка в 3 балла говорит о том, что учащийся обладает достаточным уровнем коммуникативных умений, то есть владеет большей частью их составляющих, а в особенности способен занимать различные роли при работе в группе и вступать в диалог на темы физического содержания.

Результат наблюдения был получен в ходе осуществления школьниками 8 и 10 классов учебной деятельности на уроках физики перед тем, как некоторые учащиеся данных классов посетили внеурочные занятия в разновозрастной лаборатории, и после посещения внеурочных занятий, и представлен в виде таблицы.

Протокол наблюдения за степенью развития коммуникативных умений
 учащихся 8 «А» класса

До обучения			Критерии и показатели	После обучения		
1	2	3		1	2	3
√			При работе в группе объясняет учащимся непонятный для них материал		√	
	√		Исчерпывающе отвечает на вопросы других учащихся по исследовательской деятельности			√
√			Подробно объясняет участникам группы, в чем заключается их вклад в коллективную деятельность выполнения задания		√	
	√		Активно высказывает свое мнение по проблеме урока, учебно-исследовательской деятельности		√	
		√	Аргументированно доказывает свою точку зрения по проблемным вопросам темы урока			√
√			Свободно оперирует физическими понятиями и законами при взаимодействии с другими учащимися в диалоге по теме урока		√	
	√		Внимательно слушает собеседника, не перебивает его			√
√			Признает право учащегося на собственное мнение, которое может быть противоположно его точке зрения		√	
	√		Уважительно относится к разным точкам зрения учащихся		√	
	√		Способен отставить личные неприязни и объединится с учащимися для получения общего результата при работе в группе		√	
	√		Занимает разные роли при работе в группе, легко переключается с одной роли на другую			√
√			Признает роли других учащихся в группе, даже если они выше по статусу его собственной		√	

Результаты, полученные в ходе наблюдения до и после участия обучающихся 8 и 10 классов в лаборатории разновозрастного обучения, представлены в виде следующих диаграмм.

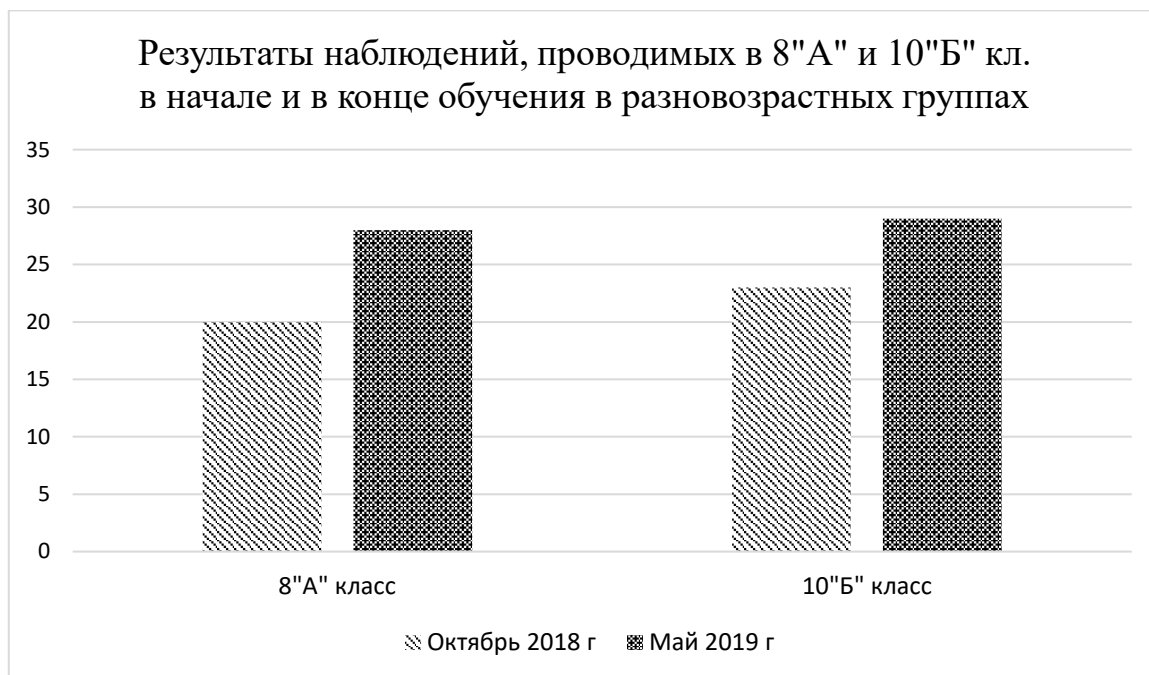


Рис. 9. Результаты наблюдений, проводимых в 8"А" и 10"Б" кл. в начале и в конце обучения в разновозрастных группах

После проведения наблюдения мы проанализировали полученные результаты, которые показали, что коммуникативные умения учащихся развиты на недостаточном уровне в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, что явилось доказательством необходимости проведения внеурочных занятий по физике в форме разновозрастных групп.

В ходе функционирования разновозрастной учебно – исследовательской лаборатории деятельность учеников была построена следующим образом: учащиеся делились на микрогруппы численностью от 3 до 4 человек, причем участниками которой становились школьники и 8 «А», и 10 «Б» классов, что являлось главным условием компоновки группы. Каждая из микрогрупп занималась решением задачи физического содержания и практической направленности по теме «Прикладная оптика». Участники микрогрупп занимались выполнением данного ему индивидуального задания. Так как в

микрогруппах находились восьмиклассники, то десятиклассники объясняли им незнакомый для них материал, необходимый для решения задачи и выполнения задания, что успешно реализовывалось между учащимися и являлось проявлением взаимообучения. Затем члены всей микрогруппы делились итогами проделанной работы с учителем.

На основе результатов, полученных в ходе проведенного нами эксперимента, можно сделать вывод о том, что разновозрастное обучение является хорошей платформой для реализации взаимообучения между учащимися, а также для развития коммуникативных умений, которые входят в требования к результатам обучения учащихся Федерального государственного образовательного стандарта.

Заключение

В результате проделанной работы мы можем сделать вывод о том, что разновозрастная лаборатория учебно – исследовательской деятельности является успешно реализуемой формой организации внеклассного обучения учащихся по физике с целью создания благоприятных условий для осуществления взаимообучения школьниками, а также для наиболее полного развития коммуникативных умений у обучающихся. Этому способствует взаимодействие учеников во время осуществления учебно – исследовательской деятельности в группе, во время которого школьники учатся устанавливать разноуровневые связи внутри коллектива, легко и непринужденно изменять социальные роли с одной на другую, при этом учатся уважать мнение и позиции окружающих людей, а именно ребят младшего и старшего возраста, то есть выстраивать субъект – субъектную коммуникацию. Кроме того, разновозрастное обучение позволяет обеспечить преемственность учебного материала от старших обучающихся к младшим, учителю уменьшить временные затраты на организацию внеурочных занятий в различных классах за счет объединения разновозрастных групп учащихся в один слаженный коллектив, в одну команду, участники которой объединены общей целью – успешным осуществлением учебно – исследовательской деятельностью.

Результаты педагогического эксперимента показали положительную динамику в развитии коммуникативных умений в ходе разновозрастного обучения.

Помимо этого, оценить влияние разновозрастного обучения на инициацию интеллектуальной активности, развитие творческого мышления и заинтересованности в изучении предмета можно за счет возникновения у обучающихся ответной реакции в форме пожеланий дальнейшего проведения занятий, что и было получено в ходе педагогического эксперимента. После проведения ряда занятий, где обучение школьников происходило в разновозрастной группе, повысилось количество учащихся, заинтересованных в изучении физики, что говорит о том, что данный формат работы привлек обучающихся к учебно – исследовательской деятельности по физике. Также старшеклассники стали предлагать другие направления работы лаборатории,

которые можно было бы реализовать в ходе взаимодействия обучающихся в разновозрастных группах, например, на простые механизмы. На базе образовательной организации, в которой мы проходили педагогическую интернатуру, проводится неделя физики, в рамках которой учащиеся, прошедшие обучение в разновозрастной лаборатории учебно – исследовательской деятельности, сумевшие приобрести навыки коллективной исследовательской работы, принимали активное участие в ее организации по вовлечению других школьников в проектную и учебно – исследовательскую деятельность.

Таким образом, можно сделать вывод, что цель данной работы достигнута, поставленные задачи выполнены.

Перспективы дальнейшего развития разработанной формы обучения видятся в расширении тематики занятий и в возможности ее применения и на других школьных предметах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аванесова В. Н. Воспитание и обучение детей в разновозрастной группе – М.: Просвещение, 2005. – 176 с.
2. Амонашвили Ш. А. Психологические основы педагогического сотрудничества: кн. для учителя. - Киев: Освита, 2006. – 110 с.
3. Байбородова Л. В. Взаимодействие в разновозрастных группах учащихся. – Ярославль: Академия развития, 2007. – 336 с.
4. Байбородова Л. В., Павлова И. С. Обучение в разновозрастных группах учащихся сельской малочисленной школы: образовательная область «Филология». – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2005.
5. Батербиев М. М. Формы организации образовательного процесса в разновозрастных учебных группах // Управление школой. – 2007. - №21.
6. Батербиев М. М. Разновозрастное обучение. От идеи до реализации. – Братск: МП «Издательский дом «Братск», 2004. – 144 с.
7. Бим-Бад Б. М., Глебова Л.С., Безруких М.М. и др. Педагогический энциклопедический словарь. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2008. – 528 с.
8. Бушмакина А.А., Буркова Т.И., Буркова Л.П., Кравцов А.О. Концептуальные основы становления системы разновозрастного обучения в современной школе/ Под научн. ред. А.О. Кравцова. - СПб.: НОУ «Экспресс», 2012. — 112 с.
9. Гуляев В. М. Концентрированное обучение как способ преодоления недостатков классно-урочной системы. Проблемы разновозрастного обучения. Сборник статей. - Братск: МП «Издательский дом «Братск», 2010. – 198 с.
10. Дьяченко В. К. Диалоги об образовании: Разновозрастные образовательные коллективы – основа реформирования современной школы // Школьные технологии. – 2009. – Т.1.
11. Запятая О.В. Общие умения коммуникации как компонент содержания образования. – Красноярск, 2008. – 48 с.

12. Карпинский А. Ю. Организация разновозрастного обучения вне классно-урочной школы // Народное образование. 2009. № 1.
13. Ковальчук О. С. Сборник вопросов и задач по прикладной оптике. – М.: Машиностроение, 1970. – 201 с.
14. Колеченко А. К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей. – СПб.: КАРО, 2008. – 368 с.
15. Кравцов А. О. Педагогическое проектирование: культурно-ценностный подход: Методическое пособие / СПб.:НОУ «Экспресс», 2007. – 64 с.
16. Кравцов А. О. Проектирование воспитательной системы образовательного учреждения // Воспитание в современном образовательном учреждении. Теория и практика: Пособие для специалистов по воспитанию / Под науч.ред. С. А. Лисицина, С. В. Тарасова. – СПб.: ЛОИРО, 2011.
17. Лаптева Т. В. Разновозрастное обучение на уроках биологии // Малочисленная сельская школа: проблемы, поиски, решения. Ярославский пед. Вестник: Тематическое приложение. Ярославль: Ярославский гос. пед. ун-т им. К.Д.Ушинско, 2014.
18. Лебединцев В. Б., Запятая О. В., Горленко Н. М., Карпинский А. Ю. Коллективные учебные занятия: обучение в разновозрастных учебных группах: Учебное мультимедийное пособие [Электронный ресурс]. Красноярск, 2015.
19. Лебединцев В. Б. Коллективные учебные занятия как тип учебного процесса // Школьные технологии. - 2017. - № 2.
20. Лебединцев В. Б. Разновозрастный учебный коллектив: учительско – ученическое самоуправление / М. Мкртчян, В. Лебединцев // Народное образование. – 2009. – № 2.
21. Мкртчян М.А. Становление коллективного способа обучения: монография. – Красноярск, 2010. – 228 с.
22. Мудрик А. В. Социальная педагогика. – М.: Академия 2010. – 200 с.

23. Не классно-урочное обучение: модели, содержание образования, управление: Сборник статей / Редакторы-составители В.Б. Лебединцев, О.В. Запятая, Н.М. Горленко, Г.В. Клепец. – Красноярск, 2016. – 124 с.
24. Остапенко А.А., Миронов В.А. Разновозрастная организация дополнительного образования // Управление школой. – 2009. - №21.
25. Панфилова А. П. Мозговые штурмы в коллективном принятии решений: Учебное пособие. – СПб: ИВЭСЭП, «Знание», 2012. – 317 с.
26. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 368 с.
27. Помелов В. Б. Петер Петерсен и его «Йена-план»././Педагогика. – 2014.- №3. – С. 96-101
28. Рожков М. И., Байбородова Л. В. Теория и методика воспитания: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Изд-во Владос-пресс, 2013. – 304 с.
29. Сергеева В.П. Управление образовательными системами. Программно-методическое пособие. - М., 2009. - 136 с.
30. Сухомлинский В. А. Как воспитать настоящего человека. Педагогическое наследие. М.: Педагогика, 2000. - 287с.
31. Теория и технология коллективных учебных занятий. Начальный курс: Дистанционное учебное пособие / Под ред. В. Б. Лебединцева. – Красноярск, Гротеск, 2005. – 180 с.
32. Управление школой: Словарь – справочник руководителя образовательного учреждения/Под ред. А. М. Моисеева, А. А. Хвана. – М., 2015.