ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

Киселёва Ольга Сергеевна

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛИЦЕИСТОВ В ЕДИНОЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ «ЛИЦЕЙ – КЛАССИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

5.8.7. Методология и технология профессионального образования

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:
доктор педагогических наук, прояессор
Скафа Елена Ивановна

Донецк – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ …….. 5

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЛИЦЕЯ В СТРУКТУРЕ КЛАССИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА …… 23

1.1. Классический университет как научно-образовательный кластер развития региона и непрерывного образования…….. 23

1.1.1. Роль классического университета в развитии современного образования……. 23

1.1.2. Многопрофильный лицей как инновационное образовательное учреждение в структуре классического университета …….. 32

1.1.3. Единая научно-образовательная среда «Лицей – классический университет»…….. 38

1.2. Понятия метапредмета в образовании и метапредметных образовательных результатов лицеистов классического университета ……. 41

1.2.1. Метапредметность образовательных результатов: исторический аспект…… 41

1.2.2. Основные концепции метапредмета…… 44

1.2.3. Метапредметные результаты как следствие применения метапредметного подхода ……... 49

1.3. Методологические основы формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в условиях единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» ……... 54

1.3.1. Принципы обучения, воспитания и развития нового поколения обучающихся лицея …… 54

1.3.2. Методологические подходы и психолого-педагогические предпосылки формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов ……. 66

1.3.3. Организационно-педагогические условия формирования у лицеистов метапредметных образовательных результатов…….. 79

1.4. Структурно-функциональная модель формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет» …… 93

Выводы к разделу 1 …… 103

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛИЦЕИСТОВ ……. 105

2.1. Технологии организации учебного процесса многопрофильного лицея в научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»… 105

2.1.1. Управление формированием метапредметных образовательных результатов лицеистов в процессе их обучения в многопрофильном лицее классического университета …….. 105

2.1.2. Роль интерактивных методов обучения лицеистов в развитии их метапредметных результатов …… 121

2.1.3. Технологии управления проектной деятельностью обучающихся лицея в контексте цифровизации образования……. 124

2.2. Технологии обеспечения профессионального самоопределения обучающихся лицея к будущей профессиональной деятельности ……..... 133

2.2.1. Event-технология организации профориентационной работы классического университета и лицея по выявлению и развитию талантливых обучающихся …… 133

2.2.2. Роль научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» в формировании профессиональной ориентации лицеистов……. 141

2.3. Воспитательная работа с обучающимися лицея как форма развития их метапредметных образовательных результатов …….…… 149

2.4. Диагностика и развитие функциональной грамотности лицеистов как их метапредметного результата…….. 156

2.5. Оценка эффективности реализации структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в условиях научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» ……. 161

Выводы к разделу 2 ……..... 191

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ……..... 193

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ…….……. 197

ПРИЛОЖЕНИЯ ……..... 238

Приложение А. Десять основных задач развития многопрофильного лицея Донецкого государственного университета……. 238

Приложение Б. Персонализированное повторение учебного материала по математике, изучаемого в основной школе (мультимедийные тренажеры для лицеистов) ……. 243

Приложение В. Технологии лекционно-практической системы обучения многопрофильного лицея-интерната ДонГУ (метапредметный урок по химии)……. 246

Приложение Г. Примеры метапредметных проектов, созданных обучающимися лицея ДонГУ……..... 255

Приложение Д. Тематика лучших проектно-исследовательских работ лицеистов ДонГУ, представленных на конференцию «Менделеев» в 2024 г… 258

Приложение Е. Воспитательный цифровой проект «Я – гражданин и патриот» …… 263

Приложение Ж. Диагностика развитости функциональной грамотности выпускников 9 классов ……. 268

Приложение И. Диагностика сформированности функциональной грамотности выпускников 11 классов …… 269

Приложение К. Диагностика обучающихся лицеев на выявление у них учебной мотивации и мотивации к будущей профессиональной деятельности (по методике Н. Ц. Бадмаевой)……... 270

Приложение Л. Адаптированные методики самооценки развитости лицеистов как социально активной личности ……... 272

Приложение М. Итоговый комплексный контрольный срез знаний по математике выпускников 11 класса многопрофильного лицея…… 278

Приложение Н. Комплексная проверка уровня сформированности метапредметных компетенций лицеистов в рамках овладения проектной деятельностью ……... 283

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Современное поколение старшеклассников, к которым относятся и обучающиеся многопрофильных лицеев, функционирующих в Российской Федерации, склонно к выбору такой деятельности, которая дает основание развиваться им всесторонне. Актуальным для них является участие в различных проектах, выходящих за рамки учебной программы. Многих из них увлекают не только изучаемые предметы, но работа с современными цифровыми ресурсами и информацией, выходящая за рамки изучаемых предметов, они интересуются вопросами исторического развития нашей страны, активно принимают участие в различных конкурсах, организованных на федеральном и муниципальном уровнях (например, «Инфознайка», творческий конкурс «Космос», «Экология России», «Национальные традиции», Всероссийский конкурс «Героям войны посвящается» и др.). Такие изменения в жизни самих старшеклассников влиять на направления деятельности современной школы. В этой ситуации, отмечает Л.А. Казарина, школе необходимо преодолеть отставание от науки путем формирования инновационной образовательной среды, ориентированной на востребованные в будущем профессии, создания специализированных научных объединений для школьников, отличающихся от обычных углубленным изучением материала, преподаванием его на метапредметном уровне [101].

Однако современная школа не может в полной мере выполнить такие задачи, поэтому наиболее востребованными, на наш взгляд, становятся многопрофильные лицеи, которые мы рассматривает как инновационные образовательные учреждения в структуре классического университета. Именно классический университет как научно-образовательный кластер развития региона и непрерывного образования, создав единую научно-образовательную среду «Лицей – классический университет», сможет на её базе помочь в организации разносторонней деятельности лицеистов, в освоении ими межпредметных понятий и универсальных учебных действий, в овладении функциональной

грамотностью, в формировании устойчивого самоопределения самоопределения обучающихся лицея к будущей профессиональной деятельности. Использование таких установок в образовательной и социальной практике многопрофильных лицеев соответствует метапредметным образовательным результатам, заложенным в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (ФГОС СОО) [258].

Однако, несмотря на ряд положительных сторон применения метапредметного подхода в обучении старшеклассников, до сих пор прослеживается тенденция неиспользования межпредметных связей между учебными предметами, изучающимися в многопрофильном лицее, несоблюдения принципа преемственности обучения с дисциплинами учебных планов классического университета. Некоторые причины этого явления заключаются в том, что учителя не видят актуальности и важности достижения метапредметных результатов, придерживаясь нацеленности только на предметные результаты, не понимают, какое содержание нужно вкладывать в метапредметный подход в обучении, а также не имеют разработанной системы оценивания метапредметных образовательных результатов лицеистов.

Перечисленные причины вызваны различными трактовками метапредметности с позиции многих учёных и неполным раскрытием содержания метапредметных результатов в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования [258].

Степень разработанности темы исследования. Вопросами метапредметности и применения метапредметного подхода в образовании занимались многие отечественные учёные, такие как А.В. Хуторской (с позиции человекосообразности) [274], Ю.В. Громыко [63] и Н.В. Громыко [60] (в разрезе общих способов мыслительной деятельности), А.Д. Король [133] (рассматривая диалоговую природу человека), А.Г. Асмолов [14], Л.И. Боженкова [27] (в овладении универсальными учебными действиями), С.Г. Афанасьева [15], Л.Н. Горобец [53], Е.И. Скафа [242] (в исследовании мониторинга и развития функциональной грамотности обучающихся) и др.

В диссертационных исследованиях последних лет в направлении формирования у обучающихся метапредметных результатов акцент делается в основном на рассмотрении проблем, связанных: с развитием универсальных учебных действий при обучении конкретным предметам в школе (Е.А. Баракова [20], А.С. Гаврилюк [46], Г.С. Гиматдинова [50], И.С. Леушина [144], О.Б. Пяткова [209]); с формированием различных видов функциональной грамотности (И.В. Шутрова [285], Д.С. Ямщикова [293]); с формированием метапредметных компетенций и их оценивания в основной школе (Г.Д. Гуторова [67], Ю.А. Прокудина [207], О.Н. Шаповалова [282]) и др. Что касается проблем формирования метапредметных результатов старшеклассников специализированных школ, к которым относятся многопрофильные лицеи классических университетов, то они освещены недостаточно.

Сравнительный анализ существующих теоретических и практических исследований позволил выявить следующие ***противоречия между:***

на социально-педагогическом уровне: между социальным заказом государства и общества на высоко образованных компетентных специалистов в различных сферах экономики страны в условиях цифровизации общества, включая требования, предъявляемые к качеству общеобразовательной подготовки выпускников школ, и недостаточным уровнем сформированности метапредметных результатов у большинства из них, с другой;

на научно-педагогическом уровне: между необходимостью формирования метапредметных результатов обучающихся старшей школы, в том числе и лицеев классических университетов, определенной федеральными государственными образовательными стандартами среднего общего образования, и недостаточной разработанностью теоретико-методологических основ организации процесса формирования метапредметных образовательных результатов обучающихся многопрофильных лицеев;

на научно-методическом уровне: между необходимостью поиска новых технологических подходов к достижению будущими выпускниками лицеев метапредметных компетенций и функциональной грамотности, влияющих на их

самоопределение к будущей профессии и продуктивное обучение в вузе, и недостаточной разработанностью учебно-методического обеспечения таких технологий обучения, в том числе на основе цифровых инструментов.

Исходя из вышеуказанных противоречий, определена **проблема исследования:** какова модель процесса формирования метапредметных образовательных результатов обучающихся лицеев классических университетов?

Решение поставленной проблемы мы видим в создании и реализации структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

Задачи создания модели и её реализация будут решаться путем выбора методологических подходов, принципов и организационно-педагогических условий, способствующих формированию у лицеистов, обучающихся в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет», метапредметных компетенций и функциональной грамотности как метапредметных образовательных результатов, а также готовности выпускника лицея к овладению будущей профессиональной деятельностью.

Актуальность исследования обусловлена:

– повышением требований современного общества к классическим университетам как научно-образовательным кластерам развития региона, обеспечивающим преемственность между средней и высшей ступенями образования;

– потребностью создания многопрофильных лицеев как инновационных образовательных учреждений в структуре классических университетов с единой научно-образовательной средой «Лицей – классический университет», образовательная деятельность которых направлена на формирование у обучающихся метапредметных образовательных результатов;

– необходимостью поиска инновационных методов и образовательных технологий, способствующих достижению будущими выпускниками лицеев метапредметных компетенций и функциональной грамотности, влияющих на их

самоопределение к будущей профессии.

Связь работы с научными программами, планами, темами. Исследование проводилось в соответствии с федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» [181], с законом «Об образовании» Донецкой Народной Республики [180], федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО) [258], современными научными психолого-педагогическими и методическими исследованиями в области методологии и технологии профессионального образования.

В диссертации использованы результаты, полученные автором во время участия в выполнении научно-исследовательской работы по теме Ф 21/40 «Организация проектно-эвристической деятельности студентов в условиях цифровизации образования» Донецкого государственного университета.

Таким образом, актуальность рассматриваемой проблемы позволила обосновать выбор темы диссертационного исследования: *«Формирование метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде “Лицей – классический университет”».*

Цель исследования: создание научно-обоснованной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет» и технологий ее реализации.

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс лицеев, входящих в структуру классических университетов.

Предмет исследования: процесс формирования метапредметных образовательных результатов обучающихся многопрофильных лицеев в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

Гипотеза исследования: если образовательный процесс многопрофильного лицея, входящего в структуру классического университета, построить на основе структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов обучающихся, реализованной за счет внедрения

инновационных технологий обучения с использованием цифровых инструментов, проектных технологий, технологий обеспечения профессиональной ориентации лицеистов и воспитательных технологий, побуждая обучающихся лицея к совершенствованию организационной, процессуальной, рефлексивной деятельности, то уровень сформированности метапредметных компетенций и функциональной грамотности выпускников многопрофильного лицея возрастёт и они будут подготовлены к продуктивному обучению в вузе.

Цель и выдвинутая гипотеза определили следующие **задачи исследования:**

1) на основании выявления роли современного классического университета в развитии региона и непрерывного образования обозначить место многопрофильного лицея в структуре такого университета и спроектировать единую научно-образовательную среду «Лицей – классический университет». Определить пути формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»;

2) выделить психолого-педагогические предпосылки и методологические подходы формирования метапредметных образовательных результатов, а также принципы обучения, воспитания и развития нового поколения обучающихся лицея классического университета, определить комплекс организационно-педагогических условий формирования у лицеистов метапредметных образовательных результатов;

3) обосновать и разработать структурно-функциональную модель формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет», а также технологии, обеспечивающие её реализацию, направленные на развитие метапредметных компетенций и функциональной грамотности, на самоопределение лицеистов к будущей профессии и продуктивное обучение в вузе;

4) экспериментально проверить эффективность структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных

результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет» и технологий, обеспечивающих ее реализацию.

Методология и методы диссертационной работы. *Методологической основой исследования* являются:

возрастные и психологические особенности старшего школьного возраста (Л.С. Выготский [42], В.А. Гусев [65], Н.Н. Захаров [83], З.И. Калмыкова [104], Н.А. Леонтьев [142], И.Я. Лернер [143], А.М. Матюшкин [160], Ю.А. Самарин [222], Б.А. Сосновский [35], С.И. Шапиро [281], Д.Б. Эльконин [288], Е.С. Юдина [290] и др.);

системно-деятельностный подход в образовании (Д.Н. Богоявленский [25], Л.С. Выгодский [41], П.Я. Гальперин [48], В.А. Гусев [65], Е.Г. Евсеева [76], О.Б. Епишева [79], И.А. Зимняя [87], Е.Н. Кабанова-Меллер [100], О.Р. Каюмов [110], М.И. Махмутов [161], Г.К. Селевко [225], А.В. Хуторской [273] и др.);

психологические и педагогические аспекты личностно-ориентированного подхода к обучению (Б.Г. Ананьев [4]; Н.Ц. Бадмаева [17]; Дж. Брунер [94], О.И. Ваганова [147], В.А. Грибанова [59], В.В. Давыдов [67], К.Э. Изард [92], В.А. Крутецкий [137], Е.Ф. Лучникова [153], С.И. Маслов [157], А. Маслоу [159], А.М. Матюшкин [159], Ю.А. Самарин [222], В.В. Сериков [229], В.А. Сластенин [244], И.С. Якиманская [292] и др.);

проектно-эвристический подход к обучению (С.Ю. Вылегжанова [43], Т.П. Камынина [105], А.Д. Король [133], О.Ю. Муллер [168], Е.Ю. Никитина [172], Е.С. Полат [196], И.В. Роберт [214], Е.И. Скафа [234], Н.Б. Федорова [258] и др.);

дифференцированный подход (А.Г. Асмолов [14], Ю.К. Бабанский [16], А.В. Богоявленская [23], Л.И. Боженкова [27], Э.Ф. Зеер [84], И.А. Федякова [260], А.В. Фирер [263] и др.).

Для решения задач исследования и экспериментальной проверки выдвинутой нами гипотезы применялись следующие ***методы исследования:***

теоретические: анализ, синтез – для изучения диссертаций и авторефератов, материалов конференций и периодических профессиональных изданий, учебно-нормативной документации, психолого-педагогической

литературы с целью определения уровня разработанности проблемы формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов классических университетов; сравнение, сопоставление – для сравнения подходов разных исследователей к решению проблемы, определение направлений научных исследований и обоснование понятийно-категориального аппарата; моделирование – для разработки структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в условиях создания единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет»;

эмпирические: тестирование, анкетирование, наблюдение за участниками педагогического процесса; беседы с обучающимися и учителями лицея, преподавателями университета с целью изучения вопроса о необходимости развития метапредметных результатов лицеистов; педагогический эксперимент (констатирующий, поисковый, формирующий), который обеспечит возможность получить данные о результатах формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов благодаря разработанной модели;

математические методы: статистические методы для обработки результатов исследования, определения состояния и динамики уровней сформированности метапредметных образовательных результатов лицеистов (М. И. Грабарь и К. А. Краснянская [54], О. А. Граничина [55], Д. А. Новиков [175] и др.).

Экспериментальная база исследования: базу исследования составили следующие образовательные организации среднего общего образования и высшего образования: многопрофильный лицей-интернат Донецкого государственного университета, Донецкий медицинский общеобразовательный лицей-предуниверсарий Донецкого государственного медицинского университета имени М. Горького Минздрава России, республиканский архитектурно-строительный лицей-интернат Донбасской национальной академии строительства и архитектуры г. Макеевка, физико-математический лицей №17 г. Донецка,

многопрофильный лицей №1 г. Донецка, многопрофильный лицей № 5 им. Н.П. Бойко г. Донецка.

Основные этапы исследования. Исследовательская работа осуществлялась с 2020 по 2025 гг. и предусматривала три этапа.

На первом этапе (2020–2021 гг.) проходило обоснование проблемы, темы, цели и гипотезы исследования; разработана программа исследования; спроектирована единая научно-образовательная среда «Лицей – классический университет», введены понятия метапредметных компетенций лицеиста классического университета, функциональной грамотности лицеиста, определяющие направления деятельности многопрофильных лицеев, функционирующих в структуре классических университетов; исследован отечественный и зарубежный опыт формирования метапредметных образовательных результатов в условиях цифровизации и технологизации образования; определены этапы опытно-экспериментальной работы; реализован констатирующий этап эксперимента.

На втором этапе (2022–2023 гг.) осуществлено построение структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»; выбраны методологические подходы, педагогические принципы обучения, воспитания и развития лицеистов, в также принципы цифровой дидактики, определившие выбор организационно-педагогических условий формирования у лицеистов метапредметных образовательных результатов; разработаны технологии реализации модели; проведен поисковый этап эксперимента.

На третьем этапе (2023–2025 гг.) осуществлена экспериментальная проверка эффективности реализации структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»; реализован формирующий этап эксперимента; осуществлены анализ и обобщение

результатов исследования; определены перспективные направления дальнейшей работы.

Научная новизна полученных результатов исследования заключается в том, что впервые:

– *введены понятия:*

единая научно-образовательная среда «Лицей – классический университет» как сложная интегративная система, включающая совокупность всех социальных, материальных, организационно-педагогических и психологических условий и постоянно развивающихся взаимодействий всех участников образовательного процесса, как лицея, так и университета, в структуру которой входят информационная, образовательная, научно-исследовательская и социокультурная среды;

метапредметные образовательные результаты лицеистов как осознанные и осмысленные результаты учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности обучающихся в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет», при выполнении которой у обучающихся лицея формируются метапредметные компетенции и функциональная грамотность, способность их использования в познавательной и социальной практике;

функциональная грамотность лицеиста как метапредметный образовательный результат, определяющий способность лицеиста использовать освоенные в процессе обучения в лицее межпредметные понятия, обеспечивая его успешную адаптацию к различным сферам человеческой деятельности, включая готовность выпускника лицея к овладению будущей профессиональной деятельностью;

организационно-педагогические условия формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов как совокупность внешних и внутренних обстоятельств (объективных мероприятий), способствующих организации и осуществлению образовательного процесса в лицее классического университета с учетом потребностей, интересов, возможностей обучающихся лицея, которые предусматривают подготовку гармонично развитой личности со

сложившимися базовыми знаниями, умениями и навыками, профессиональным самоопределением, развитой функциональной грамотностью;

эвристический цифровой образовательный проект как проект с заданной образовательной целью, направленный на решение учебных и учебно-исследовательских задач обучающихся, построенный с применением цифровых инструментов, при реализации которого школьники используют эвристические приемы, овладевая при этом метапредметными результатами обучения;

– *разработаны:*

организационно-педагогические условия формирования у лицеистов метапредметных образовательных результатов, к которым отнесены: функционирование единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет»; использование инновационных технологий обучения и воспитания в образовательной деятельности лицея; развитие функциональной грамотности лицеистов; их профессиональное самоопределение;

структурно-функциональная модель формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет», которая предполагает выделение целевого, теоретико-методологического, содержательно-процессуального, технологического, оценочно-коррекционного блоков, и обеспечивает реализацию таких последовательных этапов: целевого (определяющего ожидаемые метапредметные результаты обучения, выделяя основные направления учебой деятельности для их достижения); технологического (предполагающего разработку и внедрение в учебный процесс технологий формирования метапредметных результатов); результативного (позволяющего оценить уровень развития у лицеистов метапредметных умений, отраженных в целях обучения, а также сформированности у них функциональной грамотности как одного из метапредметных результатов);

технологии реализации структурно-функциональной модели, включающие: *инновационные технологии обучения с использованием цифровых инструментов* (позволяют педагогам конструировать новые ситуации и задания, направленные

на использование обобщенных способов деятельности и создание обучающимися собственных продуктов в освоении знаний, что обеспечивает управление познавательной деятельностью лицеистов); *проектные технологии* (позволяют лицеистам реализовывать теоретические знания в практической деятельности, объединять творчество с научным исследованием, планировать свою учебную деятельность в зависимости от сложности и важности решаемых в ходе выполнения проекта, в том числе и эвристического, задач. Тренировочные эвристические проекты способствуют, помимо формирования метапредметных умений лицеистов, развитию их функциональной грамотности. Технология межпредметного погружения – погружение в сравнение – направлена на формирование у лицеистов умений понимать сущность объектов через осмысленное сравнение, формулировать правила сравнения в различных предметных областях и фактических условиях. Погружение в эвристику – метапредметное погружение – развивает креативность мышления учащихся, обеспечивает индивидуальность обучения); *технологии обеспечения профессиональной ориентации лицеистов* (достигается за счёт практико-ориентированности обучения, формирования современной образовательной среды для эффективной работы с одаренными детьми, привлечения лицеистов к научно-исследовательской деятельности, участию в конференциях и конкурсах для школьников); *технологии виртуальной и дополненной реальности* (позволяют использовать при проведении занятий современные виртуальные лаборатории, организовывать взаимодействие между учащимися в интерактивном формате. В образовательной среде «Лицей – классический университет» применение виртуальной и дополненной реальности приводит к таким метапредметным результатам, как развитие цифровой грамотности обучающихся, их профессиональной ориентированности, коммуникабельности, медиаграмотности); *воспитательные технологии* (опираются на управление воспитательной системой на организационно-педагогическом и психолого-педагогическом уровнях, позволяет формировать у лицеистов регулятивные умения, умения перерабатывать информацию, критически и креативно мыслить);

– *уточнён* диагностический инструментарий исследования: для определения оценки уровня сформированности метапредметных компетенций и функциональной грамотности лицеистов (элементарного, репродуктивного и творческого) выбраны критерии оценивания (мотивационно-ценностный, знаниевый и практико-деятельностный), показателями которых выступают уровни сформированности профессиональной ориентации и развитости лицеистов как социально активной личности; понимание механизмов накопления знаний; сформированность метапредметных компетенций и функциональной грамотности;

– *получили дальнейшее развитие* методологические основы и педагогические принципы, в том числе и принципы цифровой дидактики, которые легли в основу построения структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

Теоретическая и практическая значимость работы. *Теоретическая значимость исследования* состоит в том, что теоретически обоснованы:

– формирование метапредметных результатов как следствия применения метапредметного подхода в многопрофильных лицеях, являющихся инновационными образовательными учреждениями в структуре классических университетов;

– построение структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»;

– организационно-педагогические условия формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов;

– комплекс методологических подходов, положенных в основу процесса формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов, включающий учет возрастных и психологических особенностей старшего школьного возраста, к которым относятся лицеисты, системно-деятельностный, личностно-ориентированный, проектно-эвристический, дифференцированный

подходы.

Практическая значимость исследования состоит:

– *в разработке авторских технологий:*

организации учебного процесса многопрофильного лицея классического университета в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»;

управления проектной деятельностью обучающихся лицея с использованием цифровых инструментов;

обеспечения профессиональной ориентации обучающихся лицея в условиях единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет»;

организации воспитательной работы с обучающимися лицея в научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»;

– *в разработке системы компьютерного инструментария в виде:*

системы онлайн тестирования для проведения диагностики развитости функциональной грамотности выпускников 9 классов (выполнены в Online Test Pad);

теста на определение сформированности функциональной грамотности выпускников 11 класса (выполнен в Online Test Pad);

цифровых проектов для обучающихся «Патриотизм», «Знаем ли мы свой родной край?», «Ты – патриот Донецкой Народной Республики? (знание исторических событий и фактов)» (выполнены в Online Test Pad);

мультимедийного проекта «Я – гражданин и патриот» (выполнен в программе Power Point), направленного на обобщение и систематизацию знаний основных нравственных категорий, связанных с патриотической направленностью личности.

Теоретические положения, экспериментальные данные, выводы исследования могут быть использованы в процессе обучения старшеклассников в многопрофильных лицеях муниципальных округов городов Российской Федерации, в системе повышения квалификации учителей, при подготовке и

проведении научно-методических семинаров для педагогов среднего общего образования и т.д.

Степень достоверности и обоснованности полученных результатов. Достоверность исследования обеспечивается опорой на фундаментальные психологические и педагогические концепции обучения и развития обучающихся образовательных организаций среднего общего образования; объективным научным анализом теоретических и практических аспектов проблемы исследования; апробацией полученных научных результатов; количественной и качественной статистической обработкой данных, полученных в ходе эксперимента; логичностью, последовательностью, доказательностью сделанных выводов; внедрением в практику обучения результатов исследования. востребованностью авторского инструментария в образовательном процессе многопрофильных лицеев.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные теоретические и практические результаты исследования были успешно представлены и обсуждены в период с 2012 по 2023 гг.:

– *на Международных научно-практических конференциях:* Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании (Красноярск, 2020, 2023, 2024); Донецкие чтения. Образование, наука, инновации, культура и вызовы современности (Донецк, 2020, 2022); Инновационные технологии в современном образовании (Тирасполь, 2023); Современное общее образование: проблемы, инновации, перспективы (Орёл, 2023); Современный учитель: профессиональная компетентность социальная значимость (Донецк, 2023, 2025); Scientific research of the SCO countries: synergy and integration (China, Beijing, 2024).

Теоретические и практические результаты диссертационной работы обсуждались на научно-методических семинарах кафедры педагогики и кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет» (2020-2025 гг.).

Результаты исследования внедрены в учебный процесс многопрофильного лицея-интерната ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет» (справка №1), Донецкого медицинского общеобразовательного лицея-предуниверсария ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького» Минздрава России (справка №2), республиканского архитектурно-строительного лицея-интерната ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» (справка №3), ГБОУ «Физико-математический лицей №17 городского округа Донецк» ДНР (справка №4), ГБОУ «Многопрофильный лицей № 1 городского округа Донецк» ДНР (справка №5), ГБОУ «Многопрофильный лицей №5 имени Н.П. Бойко городского округа Донецк» ДНР (справка №6).

Публикации. Результаты исследования опубликованы в 19 работах. Среди них: 9 печатных работ в рецензируемых научных изданиях из Перечня ВАК РФ и ВАК ДНР, общим объемом 8,85 п.л., из которых автору лично принадлежит 6,51 п.л.; 10 работ в других научных изданиях общим объемом 3,78 п.л., из которых автору лично принадлежат 2,86 п.л.

Положения, выносимые на защиту

1. Образование XXI столетия во всех странах мира, в том числе и Российской Федерации, направлено на формирование у обучающихся особых навыков, связанных с метапредметными образовательными результатами. Такие результаты формируются путем развития у обучающихся метапредметных компетенций и функциональной грамотности, которые в рамках лицеев, работающих в классических университетах, в наибольшей степени развивают творческое мышление, метапознание, метакогнитивные умения лицеистов. Метапредметные компетенции представляют собой интегративные умения обучающегося применять предметные и метапредметные знания, способы метапредметной познавательной деятельности и универсальные учебные действия в одной или нескольких предметных областях, а также в реальных жизненных ситуациях.

Основаниями для развития таких компетенций в процессе обучения лицеистов многопрофильных лицеев классических университетов выступают

возрастные и психологические особенности обучающихся; *методологические подходы* (системно-деятельностный, личностно-ориентированный, проектно-эвристический, дифференцированный); *принципы обучения, воспитания и развития* (научности, воспитания в образовательной деятельности лицея, культуросообразности, воспитания в духе патриотизма; принципы *цифровой дидактики:* доминирования, обучение в сотрудничестве и взаимодействии, практико-ориентированности, насыщенности образовательной среды, сознательности и активности, педагогической поддержки, демократизации, метапредметности); организационно-педагогические условия (функционирование единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет», использование инновационных технологий обучения и воспитания в образовательной деятельности лицея, развитие функциональной грамотности лицеистов как метапредметных результатов, профессиональное самоопределение).

2. Овладение обучающимися лицея метапредметными компетенциями, функциональной грамотностью, а также осознанный выбор будущей профессии может проходить при условии внедрения в их подготовку научно-обоснованной структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

Структурно-функциональная модель состоит из пяти блоков (целевого, теоретико-методологического, содержательно-процессуального, технологического, оценочно-коррекционного) и предусматривает реализацию трёх последовательных этапов: целевого; технологического; результативного, которые должны обеспечивать целостность процесса формирования у лицеистов метапредметных образовательных результатов.

3. Технологии реализации структурно-функциональной модели (*инновационные технологии обучения с применением цифровых инструментов*: смешанного, гибридного, дистанционного обучения, «перевернутый класс», игровые и др.; *проектные технологии*: тайм-менеджмента, «погружения», формирования функциональной грамотности и др.; *технологии обеспечения*

профессиональной ориентации лицеистов: практико-ориентированные, виртуальной и дополненной реальности, тренинговые и др.; *воспитательные технологии*: фасилитации, цифровые медиапрактики, просветительские мероприятия и др.) обусловливают порядок организации педагогической деятельности многопрофильного лицея по формированию у обучающихся метапредметных образовательных результатов.

В результате реализации структурно-функциональной модели воспитывается выпускник лицея, обладающий метапредметными компетенциями, развитой функциональной грамотностью, со сформированным профессиональным самоопределением и подготовленный к продуктивному обучению в университете.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, двух разделов, заключения, списка используемой литературы из 310 наименований, среди которых 16 на иностранном языке, 12 приложений. Работа содержит 20 таблиц и 31 иллюстрацию. Основной текст изложен на 196 страницах (без учёта литературы и приложений). Всего в диссертации 288 с.

РАЗДЕЛ 1
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЛИЦЕЯ В СТРУКТУРЕ КЛАССИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

1.1. Классический университет как научно-образовательный кластер развития региона и непрерывного образования

1.1.1. Роль классического университета в развитии современного образования. Образование, как процесс усвоения обучающимися социально значимой информации в образовательных системах, понимается сегодня гораздо шире, оно больше не является частью жизни человека. Напротив, человеческая жизнь становится и частью, и условием образования. И.П. Подласый отмечает, что образование в настоящее время превращается в ключевой фактор развития интеллектуального и социокультурного потенциала общества, активный механизм усвоения и воспроизводства достижений современной цивилизации, путь для достижения каждым гражданином определенного образовательного уровня [195]. Четвёртая промышленная революция, затронувшая все сферы жизнедеятельности общества, отмечают О.В. Охлупина и О.Ю. Плескачёва, диктует новые условия получения образования. Согласно этим условиям, образование не должно завершаться у человека на определенном периоде, оно должно продолжаться на протяжении всей его жизни, чтобы обеспечивать ему конкурентоспособность на рынке труда [187]. То есть непрерывность образования стала одной из важных условий жизнедеятельности человека.

В «Педагогическом энциклопедическом словаре» категория непрерывности образования трактуется как процесс роста образовательного (общего и профессионального) потенциала личности на протяжении всей жизни, организационно обеспеченный системой государственных и социальных институтов и отвечающий потребностям личности и общества [192].

Целью непрерывного образования является обеспечение процесса роста общего и профессионального образования личности на протяжении всей жизни.

Подчеркнем, что идея «Образование на протяжении всей жизни» является обоснованием Концепции развития непрерывного образования взрослых, принятой в Российской Федерации [130]. В ней отмечается, что актуальной задачей является обеспечение доступности качественного образования на протяжении всей жизни для всех граждан. В этой связи одним из приоритетных направлений развития образования в Донецкой Народной Республике (ДНР) как территориальной структуры РФ является развитие системы непрерывного образования и обучения на протяжении всей жизни.

В настоящее время в ДНР происходит модернизация образования, которая требует повышения его качества в направлении подготовки новой генерации специалистов. Они должны быть способны работать в быстро меняющемся информационном пространстве, обладать определенными профессиональными качествами, а именно:

- гибко адаптироваться в быстро меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно получать нужные знания и умело применять их в профессиональной практике;
- критически мыслить, видеть трудности и искать пути их преодоления, используя новые IT-технологии;
- четко осознавать, где и каким образом могут быть использованы полученные знания;
- быть способными генерировать новые идеи, творчески мыслить;
- грамотно работать с информацией;
- самостоятельно повышать свой культурный уровень [237].

Такие качества личности приобретаются человеком на протяжении всей жизни в системе непрерывного образования, начало которого должно происходить на ранней стадии профессиональной ориентации.

На первое место выходит современная профориентационная работа вузов, отличительной особенностью которой является то, что она представляет собой

систему подготовки молодежи к свободному, сознательному и самостоятельному выбору профессии, где должны, отмечает Н.Н. Захаров, учитываться индивидуальные особенности личности и ее потребности, с одной стороны, и рынок труда – с другой [83]. В таких условиях неотъемлемым компонентом системы управления университетом становится Event-менеджмент (от англ. event – «событие», событийный менеджмент). Он представляет собой «комплекс мероприятий по созданию корпоративных и массовых событий, задача которых заключается в том, чтобы сделать из обычного мероприятия уникальное событие» [18]. Например, в условиях непрекращающихся военных действий в ДНР на протяжении более десяти лет в Донецком государственном университете создана система профориентационных мероприятий цифрового формата с использованием event-технологий, позволяющих значительно улучшить взаимодействие вуза с многообразными целевыми аудиториями, а также повысить их лояльность [111]. Подробно о формах такой работы остановимся в п. 2.1.1.

Нахождение новых форм сотрудничества, нестандартных мероприятий, проведение традиционных мероприятий на качественно новом уровне позволяет университету качественно функционировать в системе непрерывного образования.

Объективная потребность становления современной инновационной цифровой экономики требует также новых подходов к развитию непрерывного образования. На основе принципов сформулированных А.А. Саламатовым [221], выделим те из них, которые отражают запросы Донецкой республики:

− обеспечение всеобщего непрерывного доступа к образованию для получения и обновления знаний и навыков, необходимых в современном информационном цифровом обществе;

− формирование, развитие и самореализация творческой личности, готовой жить в условиях быстрых перемен;

− ориентация на подготовку специалистов с высоким уровнем социально-личностных, профессиональных и инновационных компетентностей;

− обеспечение долгосрочных инвестиций на подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров, необходимых для процветания предприятий и отраслей региона;

− постоянная нацеленность на генерацию перспективных научных нововведений и изыскание путей и методов их практической реализации в инновации;

− создание и внедрение в системе непрерывного образования инновационных методов и технологий обучения, направленных на формирование личной мотивации, инновационного мышления, способности и готовности учиться в течение всей жизни;

− реальное обеспечение каждому специалисту самостоятельного выбора образовательного учреждения, в котором он может пройти профессиональную переподготовку или повышение квалификации;

− сотрудничество учреждений среднего профессионального и высшего образования с эффективными предприятиями региона, реализующими инновационные проекты в области разработки учебных программ, издания учебников и монографий по инновационным технологиям, в деле подготовки специалистов высшей квалификации по новым профессиям и перспективным научно-инновационными направлениями.

Для Донбасского региона, например, в настоящее время острой проблемой является обеспечение педагогическими кадрами всех образовательных организаций среднего общего образования. Вопрос о современных проблемах педагогического образования поднят и ректором Московского педагогического государственного образования А.В. Лубковым [148]. Непрерывность заключается в дифференцированном подходе к развитию педагогического образования на всех этапах: школа – университет – дополнительное последипломное образование (курсы переподготовки педагогических кадров).

В системе непрерывного образования между каждым взаимозависимым компонентом должна осуществляться *сквозная вертикальная интеграция*, обеспечивающая последовательность и целостность процесса формирования

личности, преемственность ее общего и профессионального образования. То есть, к основным свойствам образования, наряду со всей направленностью, историчностью, функциональностью, динамичностью и эффективностью, высказывает мысль Е.Г. Евсеева, относится *преемственность*, под которой ученая понимает условие реализации образовательных потребностей личности на всех возрастных этапах [77].

Таким образом, среди путей реализации непрерывного образования в условиях становления и развития Донбасского региона нами актуализированы следующие направления:

− формирование потребности и способности личности к самообразованию, стремление к ранней профилизации;

− обеспечение связи между средним общим и профессиональным образованием, высшим и послевузовским образованием, а также преемственности содержания и координации образовательной деятельности на разных уровнях образования «школа – университет – дополнительное последипломное образование»;

− создание учебных планов и программ, обеспечивающих возможность получения новой квалификации в условиях вызовов цифровой экономики и запросов современного рынка труда и развития региона.

Такая стратегия непрерывного образования современного Донбасса позволит решать проблемы конкурентоспособности нашего региона, использования новых технологических подходов для расцвета и стабилизации жизненных сил и способностей, повышения качества жизни, социального единства населения республики.

Ключевой фигурой развития непрерывного образования в регионе является классический университет, имеющий достаточные научные, интеллектуальные, педагогические ресурсы, обеспечивающие такое образование.

По мнению экспертной группы Евразийской ассоциации университетов, особую роль в формировании научной, образовательной и воспитательной стратегии и тактики каждого региона играют классические университеты [262].

Важнейшими признаками классических университетов, отмечают многие исследователи, являются:

- высокий уровень подготовки специалистов;
- возможность получения студентами базовых знаний в различных областях науки при оптимальном сочетании естественнонаучных и гуманитарных дисциплин;
- преобладание в научной работе доли фундаментальных исследований;
- способность к формированию и распространению нравственных и культурных ценностей [106; 146; 172; 187; 237].

Как отмечает А.О. Карпов, университеты играют главенствующую роль в обществе знаний, на них лежит многофункциональная ответственность за развитие региона [106].

Перечисленные признаки подчеркивают и особую роль, которую должен играть, например, Донецкий государственный университет как классический в период становления современного Донбасса, как научно-образовательный кластер развития региона и непрерывного образования. Его стратегическими задачами являются:

- выполнение роли ведущего научного и методического центра для реализации региональных программ социально-экономического развития территорий и подготовки инновационных программ восстановления и развития предприятий региона;
- создание положительного имиджа своей деятельности, обратившись к проектированию и прогнозированию устойчивого социально-экономического развития, модернизации управления и социальных процессов;
- подготовка кадров «опережающего типа», реализуя функции лидера социально-культурной модернизации, ведущего транслятора и производителя гуманитарных знаний и технологий;
- обеспечение системной модернизации высшего и дополнительного профессионального образования;

- формирование у обучаемых креативного аналитического мышления, позволяющего уверенно и эффективно действовать в условиях динамичного протекания социальных и технологических процессов и др. [22].

Указанные задачи и определяют стратегическое направление развития университета, которое реализовано в научно-образовательном и инновационном консорциуме ДонГУ (Рисунок 1.1).

Рисунок 1.1 – Структура научно-образовательного и инновационного консорциума Донецкого государственного университета

Таким образом, необходимость совершенствования системы высшего образования и повышения его качества является одной из важных проблем любого классического университета.

На первый план выдвигаются задачи подготовки профессионала новой формации, готового работать в условиях цифровой экономики, способного использовать в своей профессиональной деятельности современные технологии, быть проводником новых направлений и идей в различных сферах деятельности [147]. В условиях непрерывного образования такого профессионала необходимо начинать готовить еще в процессе его обучения в средней школе. То есть

обеспечение качественного и современного уровня развития среднего общего образования в Донецкой Народной Республике требует объединения усилий классического университета и образовательных организаций среднего общего образования в решении одной из важных образовательных задач. Такой задачей является создание условий для получения качественного образования, выбора жизненного пути, развития познавательных интересов и способностей каждого обучающегося, имеющего соответствующие потребности и мотивы путем организации профильного и допрофильного обучения в школах разного типа, во внешкольных центрах дополнительного образования, проведения интеллектуальных соревнований разного уровня и направленности, привлечения обучающихся к учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности в рамках организаций высшего образования.

В этом направлении классические университеты обладают достаточным потенциалом (кадровым, материальным, научно-методическим) для того, чтобы существенно, а может быть даже определяющее, влиять на качество указанных составляющих качества общего образования (уровень планирования, уровень реализации, условия для развития молодежи). Необходимость такого влияния следует из необходимости непрерывности образования, предполагающей единство, взаимосвязи и взаимообусловленности элементов системы образования: довузовского, вузовского и послевузовского.

Реализация идеи непрерывности образования в самом широком смысле должна стать стратегическим направлением развития университета, его одной из важнейших миссий (Рисунок 1.2).

Одним из средств выполнения этой миссии может быть создание учебно-научного центра довузовского образования, имеющего тесные связи со всеми структурными подразделениями университета.

В России имеется значительный опыт функционирования таких вузовских центров. Некоторые из них имеют название СУНЦ – специализированный учебно-научный центр (СУНЦ Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, СУНЦ Новосибирского государственного университета,

СУНЦ Уральского федерального университета, СУНЦ Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова и др.).

Рисунок 1.2 – Место классического университета в структуре непрерывного образования Донецкой Народной Республики (на примере Донецкого государственного университета)

Эти центры формируют образовательную среду вуза, обеспечивающую качественное пополнение контингента абитуриентов, профессиональное развитие кадров вуза. Создаваемая среда оказывает существенное влияние на образовательное пространство региона. И это рассматривается как важнейшая задача вузовского центра.

Структура и функции указанных центров зависят от реальных условий, возможностей и потребностей вузов. Но все они в той или иной мере решают следующие задачи:

– обеспечить полноценное профильное обучение значительного количества старшеклассников в образовательных учреждениях, дающих общее образование и входящих в структуру вуза (университетский лицей, предуниверсарий, университетская гимназия) или являющихся его экспериментальной площадкой;

– обеспечить дополнительное образование мотивированных обучающихся 5-11 классов в различных формах (очно-заочной или дистанционной, индивидуальной или коллективной);

– создать систему интеллектуальных соревнований разного уровня и направленности, способствующую развитию обучающихся, формированию у них учебных мотивов, выявлению способностей;

– оказать помощь системе общего образования региона в повышении квалификации учителей, разработке нормативной документации, учебно-методических средств, внедрении современных технологий и подходов в образовании.

1.1.2. Многопрофильный лицей как инновационное образовательное учреждение в структуре классического университета. Инновационным образовательным учреждением современного классического университета выступает многопрофильный лицей. Это организация, как правило, функционирует с целью привлечения школьников 10-х классов к полноценному профильному обучению, к проектно-исследовательской деятельности.

Главным направлением развития многопрофильного лицея является формирование образовательной среды развития для обучающихся совместной с университетом, в рамках которой обучающиеся при помощи квалифицированных педагогов и учёных смогут ещё до окончания лицея сформировать представление о выборе собственного жизненного пути. Такое представление будет основано на получении собственного опыта, приобретённого в ходе обучения и проектно-исследовательской деятельности.

Многопрофильный лицей предполагает давать обучающимся не только глубокие знания, но и формировать необходимые исследовательские, проектные, метапредметные компетенции и собственную активную позицию в жизни лицея, всего общества. Задача многопрофильного лицея – научить обучающихся практически реализовывать свои навыки, знания, умения, быть максимально полезным обществу и найти своё незаменимое место, научиться проявлять как свои лидерские качества, так и умение работать в коллективе, совершенствовать своё общее и профессиональное образование.

Например, на основе анализа состояния образовательной деятельности многопрофильного лицея, входящего в структуру Донецкого государственного университета и перспективного плана его развития, нами сформирована Программа развития таких образовательных организаций, которые будут формировать у обучающихся метапредметные образовательные результаты.

В Программе развития сформулировано 10 основных задач (управление, результаты обучения, профильное обучение, проектно-исследовательская деятельность, соревновательная деятельность, квалификация педагогов, профориентационная деятельность, воспитательная работа, материально-техническая база, здоровье) (см. Приложение А). Решение вышеперечисленных задач позволит сохранить и приумножить достижения и традиции многопрофильного лицея, спроектировать образовательную среду в соответствии с современными подходами и трендами в образовании. К каждой задаче приведены подзадачи, конкретизирующие и уточняющие основную задачу и позволяющие сформировать план мероприятий для ее решения.

Все это подтверждает целесообразность рассмотрения многопрофильного лицея в качестве основы специализированного учебно-научного центра, который может функционировать в классическом университете.

Структура этого центра может быть следующей:

– многопрофильный лицей-интернат: осуществляет профильное обучение школьников 10-11 классов по различным профилям;

– научно-методическая лаборатория: обеспечивает проектирование развивающей образовательной среды, экспертизу и создание средств для реализации проектов;

– кафедра довузовского образования: обеспечивает теоретическую и практическую базу довузовского образования школьников, разрабатывает программы развития, учебных курсов, отвечающих современным требованиям, принимает участие в повышении квалификации учителей, работающих в профильных классах;

– кафедра дополнительного образования: обеспечивает проектирование допрофильного обучения школьников и его реализацию, организацию интеллектуальных соревнований, оказывает помощь образовательным учреждениям в организации дополнительного образования, принимает участие в повышении квалификации учителей;

– открытый многопредметный лицей: обеспечивает организацию допрофильного обучения школьников Республики 5-9 классов и профильного – для старшеклассников в различных формах: дистанционной, очно-заочной, коллективной;

– сеть экспериментальных площадок для практической реализации проектов.

Целями деятельности специализированного учебно-научного центра являются:

1) осуществление образовательного процесса и научных исследований, направленных на выявление и развитие творческих способностей и научных интересов каждого обучающегося Центра;

2) создание условий для творческого развития обучающихся, проявляющих способности к естественным, техническим и гуманитарным наукам; повышение уровня профильного образования и вовлечение обучающихся в научно-исследовательскую и проектную деятельность;

3) формирование у каждого обучающегося духовно богатой и интеллектуально развитой личности, способной к продолжению образования,

овладению профессиональными знаниями и навыками в образовательных организациях высшего образования;

4) учебно-методическое обеспечение образовательного процесса и научных исследований; интеграция науки и образования и создание условий для эффективного обновления содержания образовательного процесса.

Задачами деятельности Центра являются:

1) выявление и целенаправленный отбор обучающихся по приоритетным направлениям профильного обучения с использованием для этих целей системы олимпиад, иных интеллектуальных и (или) творческих соревнований, собеседований и иных видов отбора;

2) результативная реализация основных образовательных программ, направленных на формирование личности обучающегося, развитие его индивидуальных способностей, положительной мотивации и умений в учебной деятельности;

3) реализация дополнительных образовательных программ с целью удовлетворения образовательных и профессиональных потребностей, развития личности обучающегося, обеспечения соответствия меняющихся условий профессиональной деятельности и социальной среды; осуществление культурно-просветительской и профориентационной деятельности;

4) приобщение обучающихся к различным формам научно-исследовательской и проектной деятельности; проведение олимпиад, турниров, конференций и иных интеллектуальных конкурсов для обучающихся;

5) формирование модели саморазвивающейся социально-педагогической системы, обеспечивающей специализированную профильную и общекультурную подготовку обучающихся; продуктивное использование новых образовательных технологий; ведение экспериментальной и инновационной деятельности;

6) распространение и популяризация научных знаний, проведение научно-исследовательских работ по проблемам работы с одаренными обучающимися; распространение зарубежного, отечественного и накопленного в Центре научного и образовательного опыта, в том числе экспериментального и инновационного,

путем издания научных монографий, учебников, учебных пособий, препринтов, периодических изданий и другой издательской продукции на русском и иностранных языках и иными методами; содействие распространению инновационных практик по приоритетным направлениям профильного обучения в ДНР;

7) проведение мероприятий по профессиональной переподготовке и повышению квалификации научно-педагогических работников Центра; кадровое обеспечение развития науки и образования в ДНР, обеспечение конкурентоспособности университета и специализированного учебно-научного центра по отношению к ведущим зарубежным образовательным и исследовательским центрам;

8) продвижение образовательных и исследовательских программ в международное образовательное и научное пространство.

Основным видом деятельности Центра является образовательная деятельность, в том числе реализация программ основного общего и среднего общего образования, дополнительных образовательных программ (Рисунок 1.3).

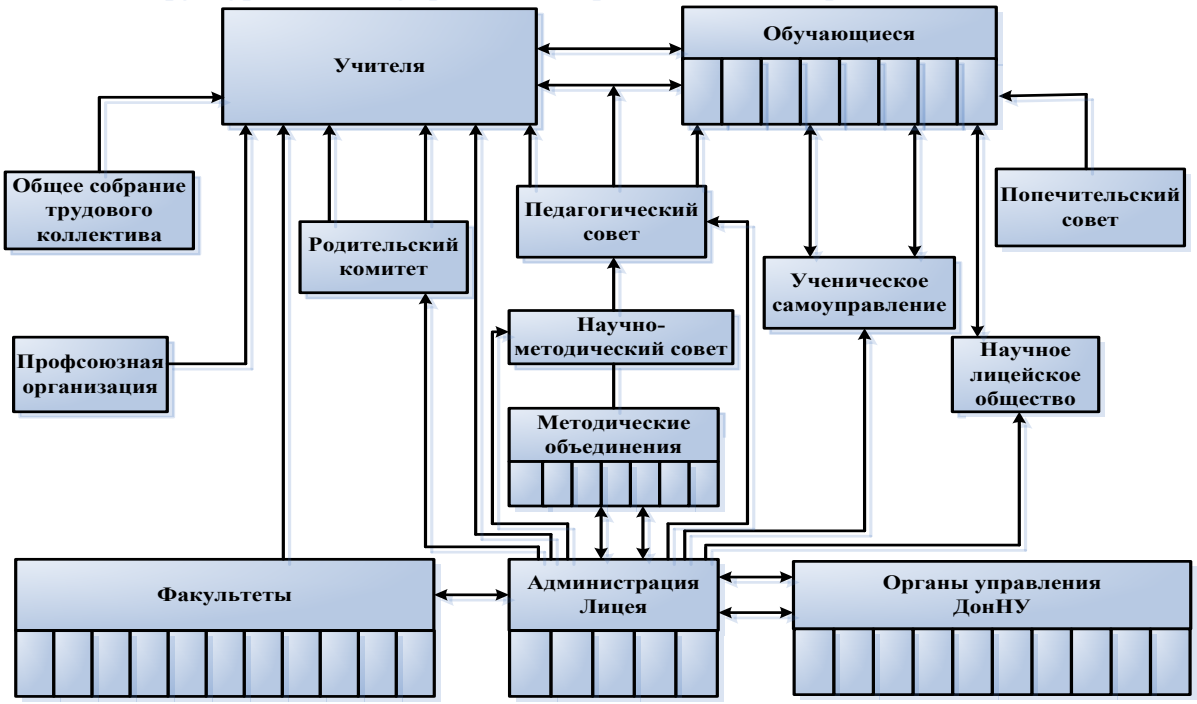


Рисунок 1.3 – Структурная схема управления образовательным процессом многопрофильного лицея

К дополнительным образовательным программам относятся:

1) дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы;

2) дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки.

В рамках урочной и внеурочной деятельности обучающиеся Центра выполняют проектную и (или) научную деятельность под руководством научно-педагогических работников классического университета, в том числе в составе проектных групп или научных коллективов, созданных на уровне профессионального образования, в целях формирования и развития у обучающихся способностей в математических, гуманитарных, естественно-научных, технических и иных науках.

Воспитательные задачи Центра реализуются в совместной учебной, научной, творческой, общественной и иной деятельности обучающихся, научно-педагогических и педагогических работников.

Общественные организации (объединения), органы самоуправления, педагогический коллектив Центра реализуют работу кружков, клубов по интересам, студий, коллективов и самодеятельных объединений обучающихся и работников Центра в соответствии с законодательством ДНР и локальными актами Университета.

Научно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса в Центре осуществляется Ученым советом Университета и учебными и научными структурными подразделениями Центра. Основой учебно-методической работы является выбор эффективных методов обучения и воспитания, направленных на развитие и саморазвитие каждого обучающегося на основе результатов диагностики его личности и деятельности.

Содержание ООП Центра формируется с учетом элементов содержания образовательных программ уровня высшего образования (бакалавриата и (или) специалитета). Образовательные программы реализуются Центром в совместной деятельности со структурными подразделениями университета. При реализации

образовательных программ могут быть использованы сетевые формы, дистанционные и другие образовательные технологии, электронное обучение, модульный принцип представления содержания образовательной программы и построения учебного плана.

Учебные занятия в Центре проводятся в форме лекций, консультаций, семинаров, практических работ, контрольных работ, коллоквиумов, творческих и самостоятельных работ, ознакомительной практики и в иных формах, определенных в ООП.

Организация научно-исследовательской и творческой работы обучающихся, послевузовское обучение и подготовка, а также повышение квалификации научно-педагогических и научных кадров и иная деятельность осуществляется Центром во взаимодействии с соответствующими подразделениями университета.

Для существования многопрофильного лицея как инновационного образовательного учреждения, входящего в структуру классического университета, и выполнения всех запланированных видов деятельности необходимым является формирование образовательной среды совместной с университетом, в рамках которой обучающиеся при помощи квалифицированных педагогов и учёных университета смогут ещё до окончания лицея сформировать представление о выборе собственного жизненного пути на основе сформированных метапредметных результатов. При этом выбор целесообразных технологий обучения и воспитания в процессе формирования метапредметных результатов обучения лицеистов позволит в такой среде усовершенствовать образовательный процесс лицея, сделать его продуктивным и инновационным.

1.1.3. Единая научно-образовательная среда «Лицей – классический университет». П.А. Гордеевой и Д.Ю. Тарасовым выполнены основные контуры исследований в направлении функционирования образовательной среды вуза, проанализированы диссертации, защищенные по разработкам таких сред [51]. Нужно отметить, что за последние пять лет в основном в диссертационных исследованиях презентуется построение цифровых образовательных сред. Их

называют: информационно-образовательная среда вуза (О.В. Ворфоломеева [41], Д.А. Суханов [249], В.В. Хитущенко [270]), цифровая образовательная среда (Н.С. Бодруг [26], О.В. Китикарь [121], А.С. Эрдниев [289]), виртуальная образовательная среда (Ю.В. Корчемкина [135]) и др. Цифровая образовательная среда, как правило, способствует улучшению процесса обучения, делая его более наглядным и интерактивным при подготовке обучающихся. Одним из главных преимуществ цифровой образовательной среды является ее способность повысить мотивацию к обучению, отмечает П.А. Гордеева [51]. Предназначение таких сред связывают с подготовкой современных студентов, с развитием социального интеллекта будущих учителей, с подготовкой специалистов в системе дополнительного образования, формированием академической мобильности студентов и т.д.

Особую значимость разработкам таких сред придают масштабные государственные реформы, проводимые в области цифровизации образования в Российской Федерации [277]. В частности, проект «Цифровая образовательная среда» является одним из компонентов многосоставного проекта «Образование», принятого в Указе Президента России «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» (указ № 204 от 7 мая 2018 г.) [277, с. 6]. Мы согласны с тем, что в образовательных организациях важно развивать цифровую образовательную среду, однако не только такая среда обеспечивает многофункциональность деятельности классического университета, в образовательную среду необходимо включать и среды, обеспечивающие научно-исследовательскую, учебную, просветительскую и воспитательную работу.

Рассматривая научно-образовательную среду вуза как сложную интегративную систему, включающую совокупность всех социальных, материальных, организационно-педагогических и психологических условий и постоянно развивающихся взаимодействий всех участников образовательного процесса, предлагаем создание среды классического университета, которая объединяла бы все компоненты его деятельности.

Нужно отметить, что такая среда должна объединять не только образовательные организации высшего образования, но и среднего общего, и профессионального образования, входящих в её состав, среди которых особое место занимают существующие многопрофильные лицеи при вузах. Такие лицеи отличаются от массовых школ и лицеев тем, что они функционируют как профильные образовательные организации, работа которых полностью подчинена образовательной, научно-исследовательской и воспитательной деятельности вуза.

Для классического университета, в состав которого входит многопрофильный лицей, важной задачей является создание единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет», в которой у обучающихся лицея будут формироваться метапредметные компетенции, позволяющие им осознанно определиться с выбором будущей профессиональной деятельности, адаптироваться к обучению в университете, овладеть первоначальными навыками научно-исследовательской работы.

Таким образом, под *единой научно-образовательной средой «Лицей – классический университет» будем понимать сложную интегративную систему, которая включает совокупность всех социальных, материальных, организационно-педагогических и психологических условий и постоянно развивающихся взаимодействий всех участников образовательного процесса, как лицея, так и университета, в структуру которой входят информационная образовательная, научно-исследовательская и социокультурная среды.*

Описание функционирования научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» отнесем к одному из организационно-педагогических условий формирования у лицеистов метапредметных образовательных результатов и опишем в п. 1.3.3.

1.2. Понятия метапредмета в образовании и метапредметных образовательных результатов лицеистов классического университета

В популярном толково-энциклопедическом словаре русского языка понятие «мета» трактуется как следование за чем-либо, переход к чему-либо другому, перемену состояния, превращение [200]. В «Большом толковом словаре русского языка» С.А. Кузнецова, например, указывается, что этот префикс обозначает «описание описания», т.е. уровень описания какого-либо объекта высшего по отношению к предыдущему описанию. Ещё одна трактовка в этом словаре характеризует приставку «мета-» как выход за пределы [140].

Если соединить мета с предметом, который исследуется в научном или образовательном плане, то можно рассматривать метапредмет как подход, выходящий за рамки рассматриваемого предмета, сочетающий в себе интеграцию нескольких универсальных знаний.

Таким образом, отмечает А.С. Гаврилюк, значение приставки «мета» в научной литературе определено с двух позиций: первая указывает на систему знаний, которая служит для исследования и описания более общих систем знания, а вторая акцентирует философскую фундаментальность предмета [45].

1.2.1. Метапредметность образовательных результатов: исторический аспект. Первым и наиболее известным метапредметом является «Метафизика» Аристотеля [11]. Хотя данное понятие было введено не самим Аристотелем, а продолжателем его идей, собравшим труды ученого – Андроником Родосским. Описывая антинаучную революция и показывая место математики в ней, В. И. Арнольд констатировал: «Первоначально слово «Метафизика» использовалось им для обозначения тех философских книг мыслителя с рассуждениями о первопричинах бытия» [12].

Впоследствии это понятие дало начало появлению на его основе целого ряда терминологических образований: метанаука, метаматематика, метатеория, метаязык и др. [175].

Метафизика (или первая философия) – умозрительное учение о первоначальных основах всякого бытия или о сущности мира – указывает на изучение того, что лежит за пределами физических явлений.

С тех пор смысл термина сильно изменился, и под метафизикой стали понимать способ познания мира не связанный с экспериментом, а основанный на умственных заключениях, оторванных от реальной действительности.

Метафизика в её различных толкованиях выступала предметом изучения как зарубежных философов – Фомы Аквинского [152], Иммануила Канта [106], М. Хайдеггера [266], так и отечественных учёных – С.Н. Булгакова [201], В.С. Соловьёва [246], П.А. Флоренского [74] и др. Например, В.С. Соловьёв разработал метафизику всеединства, согласно которой смысл человеческого существования состоит в постижении первоистоков единства важнейших ценностей – истины, добра и красоты [246].

В образовательной сфере развитие метапредмета берет свое начало с 17-го века, когда началось стремительное развитие науки в целом. Возникли соответствующие образовательные системы, представленные на Рисунке 1.4, которые в последствии рассматривались как метапредметные подходы.

В России в образовательной сфере метапредметные подходы начали широко распространяться в начале XX века. Сразу после революции были предприняты попытки уйти от классической системы образования, сложившейся в царской России. В 1918 году в «Основных положениях единой трудовой школы» метапредметные подходы называли методом проектов. Метапредметное обучение разделялось на ступени. Так, на первой ступени – самой младшей – с детьми просто гуляли, проводили беседы, давали им целостную картину окружающего мира, уходя от предметного обучения. На старших ступенях обучения с детьми проводили экскурсии, диспуты, споры. Это время знаменито тем, что тогдашняя школа, по сути, отказалась от традиционных учебников, заменяя их рассыпными.

В 1930 году был введен всеобуч, а в 1932 году метод проектов жестоко осудили. Советская школа вернулась к дореволюционной методике, в основе которой лежал принцип предметного обучения.

Рисунок 1.4 – Развитие образовательных систем в XVII – XVIII веках

То есть популярный в 20-е годы прошлого века метапредметный подход в 30-е жёстко осужден и учебный процесс в школах переведен на предметное обучение.

В середине XX начале XXI веков в отечественном образовании начали интенсивно развиваться разные направления интегративной работы, возникло много разных типов интеграции. Педагоги-теоретики и педагоги-практики стали активно искать, как преодолеть взаимное отчуждение учебных предметов. В качестве одного из вариантов решения был разработан метапредметный тип интеграции, связанный в первую очередь с разработкой нового содержания образования. Т.Н. Гнитецкой и В.С. Заболоцким описана преемственность подходов в образовании. Авторы отмечают, что развитие происходит от метапредметного обучения к метадисциплинарному образованию [51].

Возможности формирования метадеятельности были заложены в ряде современных методик, подходов и технологий, которые А.В. Хуторской относит к метапредметному подходу. Среди них: развивающее обучение Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова; мыследеятельностная педагогика; коммуникативная дидактика; эвристическое обучение; логико-смысловое моделирование и др. [274].

Метапредметный подход обеспечивает целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития ребенка, преемственность всех ступеней образовательного процесса, отмечает А.В. Хуторской, лежит в основе организации и регуляции любой деятельности ученика независимо от ее специально-предметного содержания [275].

1.2.2. Основные концепции метапредмета. В настоящий момент рассматриваются несколько концепций понятия метапредмета.

Метапредмет – это не особый, деятельностный «срез» предмета, это основосоздающая часть предмета (А.В. Хуторской [274]). Такая основа ассоциируется с понятием «фундаментального образовательного объекта». Таким объектом являются, например, числа. Набор фундаментальных образовательных объектов определяется для каждой области познаваемого бытия и представляет собой взаимосвязанную систему категорий, понятий, символов, явлений, проблем, имеющих как реальное, так и идеальное воплощение. Фундаментальный образовательный объект – общий для учащихся объект познания, который обеспечивает каждому из них личный результат его познания, а в конечном итоге – индивидуальную траекторию образования. Чтобы соединить воедино получающиеся межпредметные образовательные блоки, необходимо вводить особые дисциплины – метапредметы – предметно оформленные связки образовательных направлений, определяемых учителями [274]. Для метапредмета в целом характерны те же требования, что и для обычных курсов: гармония и единство целей, содержания, форм и способов проверки результатов. Отличия заключаются в субъективном характере построения такого предмета, в возможности перекомпоновки метапредмета и появления во время

образовательного процесса на его основе новых метапредметов. Примерами метапредметов могут быть «Числа», «Буквы», «Культура», «Мироведение». Общая совокупность изучаемых метапредметов и обычных предметов всегда охватывает весь общеобразовательный комплекс условий для всестороннего развития подрастающего поколения [273].

Метапредмет – это новая образовательная форма, которая выстраивается поверх традиционных учебных предметов (Н.В. Громыко [60]). Это учебный предмет нового типа, в основе которого лежит мыследеятельностный тип интеграции учебного материала и принцип рефлексивного отношения к базисным организованностям мышления – *«знание», «знак», «проблема», «задача»* [60; 62; 63].

Метапредметы направлены на формирование универсальных способностей обучающегося – понимания, воображения, коммуникации, мышления, рефлексии, действия. Они нужны, чтобы помочь подготовиться к решению практических задач в реальной жизни.

Перечисленные метапредметы не преподаются в рамках общеобразовательной школьной программы, но могут накладываться на содержание учебных курсов, в частности по информатике и математике, способствуя развитию у учащихся мобильности, креативности, умения применять свои знания на практике, мыслить нестандартно.

Например, в рамках метапредмета «Знак», отмечает Ю.В. Громыко, у школьников формируется способность схематизации [62]. Они учатся выражать с помощью схем любое своё действие. С использованием всевозможных построений знаков, с пониманием символов у детей формируется умение учиться, осваивать культурные средства, выстраивая первоначально собственную потребность в их освоении. Е.О. Новикова акцентирует внимание на том, что в рамках метапредмета «Знак» обучающиеся самостоятельно выбирают, анализируют и интерпретируют информацию из диаграмм, интеллект-карт, таблиц, применяют эту информацию при выполнении индивидуальных проектов, в которых используют, например, приемы визуализации информации [177].

В рамках метапредмета «Знание» развивается способность работать с понятиями [60]. Обучающиеся учатся формулировать, что именно они не знают, намечать зону незнания. Освоение данной техники предполагает развитие таких универсальных способностей, как понимание, воображение, рефлексия.

Работать со знанием означает его применять, искать условия и границы применимости, преобразовывать, расширять и дополнять, находить новые связи и соотношения, рассматривать в разных моделях и контекстах.

Обычно учащийся, работая с материалом по физике, информатике, химии, биологии, истории и другим предметам, запоминает важнейшие определения понятий. На метапредметах он должен не запоминать, а прослеживать происхождение важнейших понятий, которые лежат в основе данной предметной области знания. Обучающийся как бы заново переоткрывает эти понятия.

Понятием называется форма человеческого мышления, в которой отражаются общие существенные признаки вещей, явлений реального мира [231]. Овладение понятием включает разнообразные операции памяти и мышления. Оперирование понятиями стимулирует умственное развитие обучающихся, приучает их мыслить, осуществлять поиск, использовать в других ситуациях при раскрытии новых понятий. Поэтому в системе современного обучения вопрос о формировании понятий должен стать одним из центральных.

На метапредмете «Проблема» учащиеся осваивают техники позиционного анализа, умение организовывать и вести полипозиционный диалог, у них развиваются способности проблематизации, целеполагания и самоопределения [62]. Обучающиеся учатся обсуждать вопросы, которые носят характер открытых, по сей день неразрешённых проблем.

На метапредмете «Задача» учащиеся получают знания о разных типах задач и способах их решения [60]. У школьников формируются способности понимания и схематизации условий, моделирования объекта задачи, конструирования способов решения, выстраивания деятельностных процедур достижения цели. Основное предназначение метапредмета «Задача» – решение школьниками разных задач и освоение способов их решения.

При исследовании решения задач формируется реальная область познания, конструируется система образовательной области. Исследование решения задач является наиболее характерной и специфической разновидностью свободного мышления. Задача предполагает необходимость сознательного поиска соответствующего средства для достижения ясно видимой, но непосредственно недоступной цели. Решение задачи означает нахождение этого средства. Трудность решения в какой-то мере входит в само понятие задачи: там, где нет трудности, нет и задачи. Основная часть нашего сознательного мышления связана с решением задач. Включение учащихся в систематическую творческую деятельность развивает их активность до творческого уровня. Творческое усвоение содержания полученной информации, способов творческой деятельности, самостоятельный поиск новых знаний – всё это формирует интеллект личности. На уроках метапредмета «Задача», отмечает Н.В. Громыко, учащиеся должны осваивать исследовательские процедуры, приобретать навыки самостоятельной работы, учиться планировать свою деятельность, анализировать полученные результаты [60].

Таким образом, реализация метапредметного подхода наиболее эффективно осуществляется с помощью применения активных и интерактивных методов обучения, когда учащиеся вовлекаются в спор или диспут по какой-либо теме. Очень важно, когда обучающиеся – участники спора могут отстаивать свою точку зрения и в то же самое время внимательно, не перебивая, выслушивать мнение других людей по данному вопросу.

Нужно отметить, что метапредметы влияют на развитие функциональной грамотности обучающихся, которую многие исследователи данного феномена рассматривают и как основной тренд современного обучения, и как метапредметный образовательный результат [53; 189; 242].

Метапредмет – это основа требований к образовательным результатам обучающихся, определенных федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС). Согласно ФГОС содержание обучения должно строиться на основе метапредметности, результаты должны включать освоенные

обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), а также, как отмечает Л.Е. Дичинская, способность их использовать в познавательной и социальной практике, владеть навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности [71].

В природе физические, химические, биологические явления взаимосвязаны. В учебном процессе все эти явления изучаются раздельно, тем самым их связи разрываются, поэтому в школе обязательно должно быть предусмотрено осуществление межпредметных и метапредметных связей. Введение метапредметного подхода куда сложнее, чем применение межпредметных связей, отмечает А.В. Хуторской [275]. В школе с завидной частотой одни и те же научные понятия при изучении различных дисциплин трактуются по-разному, что вносит путаницу в сознание учащихся. При переходе из одной предметной области в другую у них не возникает общего понимания устройства каждой области и, где проходит граница между самими областями. Особенно сложно связать гуманитарный и естественнонаучный тип знаний. Одна из задач метапредметного подхода – помочь понять ход развития системы природа-человек-общество. Например, можно рассмотреть, как развитие информатики повлияло на ход истории человечества. Одним из направлений, где метапредметность может быть реализована достаточно эффективно, являются элективные курсы, семинарские занятия, а также выполнение творческих работ, исследовательских проектов. Создание системы исследовательской деятельности в классах общеобразовательной школы, отмечает Ю.В. Громыко, также способствует формированию метапредметных знаний [62].

Таким образом, на основании рассмотренных концепций понятия метапредмета можно выделить его особенности (Рисунок 1.5).

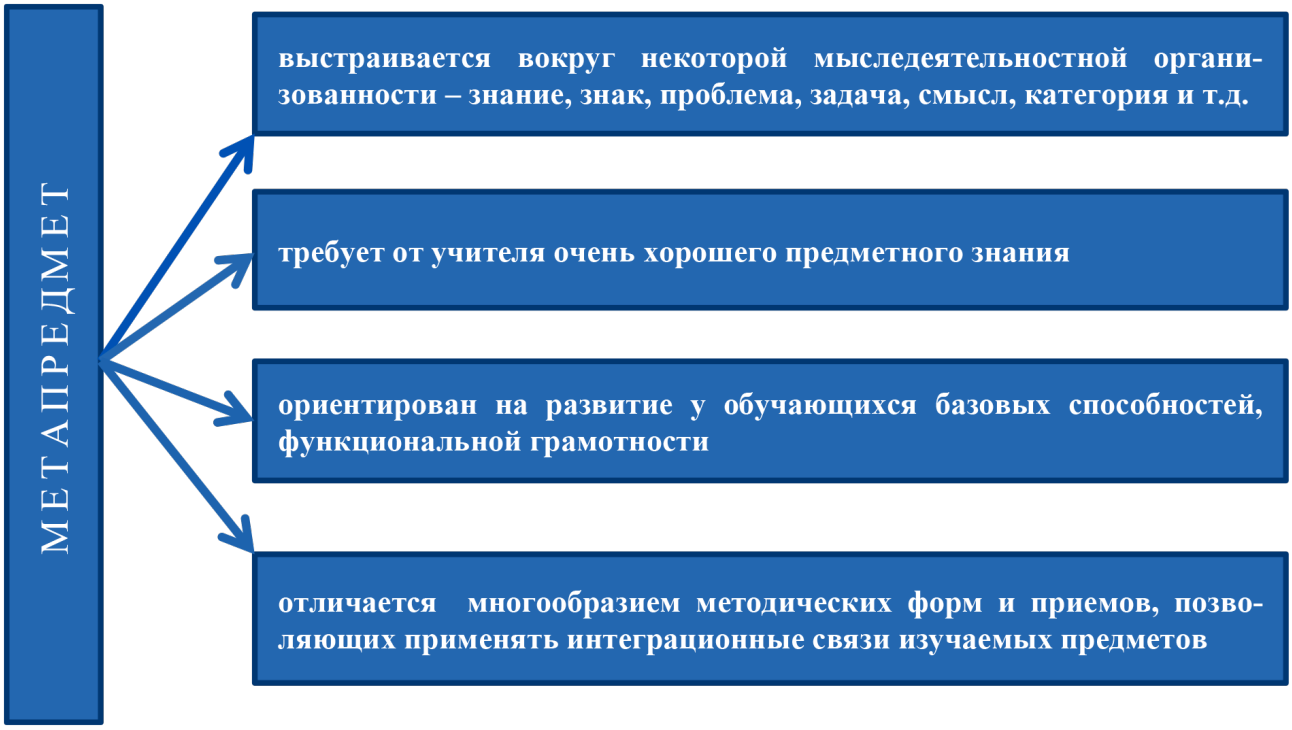


Рисунок 1.5 – Главные особенности метапредмета

Таким образом, установленные федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования требования к результатам обучающихся вызывают необходимость в изменении содержания обучения на основе метапредметности.

1.2.3. Метапредметные результаты как следствие применения метапредметного подхода. В современных педагогических исследованиях большинство авторов метапредметные результаты рассматривает как обобщенные способы деятельности (например, сравнение, схематизация, умозаключение, наблюдение, формулирование вопроса, выдвижение гипотезы, моделирование и т.д.), применимые как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях, освоенные обучающимися на базе нескольких или всех учебных предметов [75; 90; 225; 243] и др.

В ФГОС СОО к метапредметным результатам относят:

– освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные и коммуникативные);

– способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к сомостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного соьрудничества с педагогическими работниками и сверсниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности [258].

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,

ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

В теории компетентностного подхода, который является в настощее время основной образовательной паралигмой, И.А. Зимняя выделила ключевые компетенции, формируемые в процессе обучения [86]. Исходя из этой позиции, многие исследователи метапредметные образовательные результаты трактуют через метапредметные компетенции [34; 56; 63; 66; 71; 203].

В педагогической литературе нет однозначного определения понятия метапредметных компетенций. Например, Е.В. Гелясина такие компетенции представила как целевой ориентир профильного обучения [49]. Мы поддерживаем выводы, сделанные автором, и, рассматривая лицеи, работающие в структуре классических университетов, как многопрофильные учебные заведения, считаем, что основное направление их образовательной деятельности должно строиться в рамках формирования метапредметных компетенций у обучающихся.

В нашем исследовании будем придерживаться дефиниции понятия, введенного Г.Д. Гуторовой, и *под метапредметными компетенциями будем понимать совокупность интегративных умений обучающегося применять предметные и метапредметные знания, способы метапредметной познавательной деятельности и универсальные учебные действия в одной или нескольких предметных областях, а также в реальных жизненных ситуациях*

[66, с. 240].

В зарубежной педагогике для описания результатов обучения, выходящих за рамки учебных предметов, используются различные термины: универсальные и трансверсивные умения (generic and transferable skills), мягкие (гибкие) навыки (soft skills), глобальные компетенции (global competences), компетенции для жизни (competencies for life), ключевые компетенции (core/key competences), компетенции XXI века (21st century skills) и др. [295; 298; 305; 309]. В последние годы в исследованиях зарубежных авторов больший акцент делается на формировании метакогнитивных результатов. Например, Д. Фишер и Н. Фрей описывают развитие метакогнитивных навыков в подростковом возрасте [297], Дж. Мергендоллер с соавторами в рамках проектного обучения, внимание сосредотачивают на овладение метакогнитивными результатами старшеклассниками [303]. А.Х. Магомедовой на основании введенных зарубежными авторами метакогнитивных результатов выделены педагогические условия формирования метакогнитивных умений обучающихся российских школ [154].

Механизмами развития метапредметных компетенций должны служить:

– овладение процессом создания инновационных творческих проектов. При таком подходе у обучающихся формируются понятия, факты, идеи, законы, общие для всех наук, развиваются способы, действия, которые они приобретают в процессе обучения, появляется привычка мыслить и действовать в соответствии с принципами метапредметности, то есть происходит интеграция знаний, приобретается опыт проектной и творческой деятельности ([43; 105; 168; 172; 177]);

– организация метапредметных уроков, выражающихся в виде интегрированных уроков ([44; 80; 153]). Т.Н. Гнитецкая и В.Н. Заболотский связывают преемственность подходов в образовании, отмечая переход от метапредметного обучения через интегрированные уроки к метадисциплинарному образованию [50]. Такие позиции выражают многие современные отечественные и иностранные исследователи ([102; 147; 299; 305]) и др. Особое значение приобретает междисциплинарный образовательный подход к областям знаний

STEM и STEAM с использованием поддержки ИКТ на основе цифровых инструментов. Однако, Т.А. Бороненко и В.С. Федотова, проанализировав готовность учителей-предметников создавать интегрированные уроки с использованием цифровых инструментов, описывают имеющуюся проблему цифрового наставничества [28]. Решение такой проблемы в настоящее время многие исследователи находят в прохождении учителями курсов повышения квалификации в области цифровой компетентности и компьютерной гамотности [91; 99; 239];

– внедрение в образовательный процесс по всем изучаемым предметам целесообразных цифровых технологий как интеграции метапредметных знаний и приобретение обучающимися цифровых компетенций и компьютерной грамотности [33; 157; 167]. Используя методы и средства электронного обучения, как на интегрированных уроках, так и в учебно-исследовательской деятельности, у лицеистов будет развиваться мышление, связанное с переработкой информации [199; 279; 285].

В разделе 2 будет описан процесс внедрения технологий формирования метапредметных компетенций обучающихся многопрофильного лицея.

То есть творческое мышление, метапознание, метакогнитивные умения у обучающихся формируются путем развития у них метапредметных компетенций и функциональной грамотности, которые выступают целевыми ориентирами профильного обучения [49; 297].

Таким образом, ***метапредметные образовательные результаты лицеистов*** представляют собой осознанные и осмысленные результаты учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности обучающихся в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет», при выполнении которой у обучающихся лицея формируются метапредметные компетенции и функциональная грамотность

1.3. Методологические основы формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в условиях единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет»

1.3.1. Принципы обучения, воспитания и развития нового поколения лицеистов. В настоящее время в период трансформации образовательной системы в направлении ее гуманизации и гуманитаризации, перехода к новым смыслам в воспитательной работе с детьми и подростками, а также развития цифровизации общества происходит переосмысливание ведущих принципов обучения, воспитания и развития нового поколения обучающихся, в том числе и старшеклассников – воспитанников современного лицея.

Принципы как исходные положения какой-либо теории или науки в целом, в педагогических исследованиях рассматриваются как основные требования, предъявляемые к образовательному процессу, следование которым помогает лучшим образом достичь поставленных педагогических целей [186]. И так как современный этап развития общества ставит перед образовательным учреждением новые сложные задачи, решить которые возможно только при глубоком анализе имеющихся достижений на основе четко спланированной деятельности, то одними их главных требований проектирования его деятельности должны быть педагогические принципы обучения, воспитания и развития обучающихся, в том числе и лицеистов. Необходимо выбрать те педагогические принципы, которые станут основой научно-образовательной и воспитательной деятельности лицея и будут способствовать обучению, воспитанию и развитию современного лицеиста.

В современной дидактике принципы обучения рассматривают как рекомендации, которые должны направлять педагогическую деятельность и учебный процесс в целом, а также как способ достижения педагогических целей с учетом всех закономерностей учебного процесса. Иначе, *принципы обучения – это фундаментальные дидактические положения, определяющие организацию и протекание процесса обучения, его направленность на личность ученика* [192].

Они отражают подходы, средства и методы, которые выбираются учителем для построения оптимального учебного процесса и управления им, то есть дают ученикам и педагогам возможность продуктивного взаимодействия друг с другом в рамках учебного процесса и за его пределами [231].

Традиционно в педагогике выделяются следующие принципы обучения: научности, доступности, наглядности, сознательности и активности, прочного усвоения, систематичности и последовательности, дифференцированного подхода к обучению и др. Перечисленные принципы в образовательном процессе вступают в тесное взаимодействие друг с другом, также, как и закономерности обучения, на основании которых они сформулированы и функционируют как единая целостная система.

Главная задача образовательных организаций не только обучать школьников, но и воспитывать творческую личность будущего гражданина, создавать условия для самореализации личности, формирования социально-ценностных качеств, необходимых для жизни в обществе. В процессе организации учебно-воспитательного процесса ориентируемся на то, что *принципы воспитания – это общие исходные положения, в которых выражены основные требования к содержанию, методам, организации воспитательного процесса* [194]. Главной целью воспитания должно стать создание благоприятных социально-педагогических условий для личностного, культурного, творческого саморазвития и самовоспитания, помощь в становлении творческой личности, развитии одаренности, самобытности, и самое важное в формировании патриотических чувств у обучающихся [23; 194; 210; 213].

В настоящее время образовательный процесс, как в средней школе, так и в высшей, повсеместно переходит на платформу цифрового образования, поэтому, учитывая принципы цифровой дидактики, становится очевидным развитие и традиционных принципов обучения [99; 239; 285]. Например, принцип наглядности в средней школе является одним из главенствующих, так как через наглядность лучше происходит усвоение учебного материала школьниками, в цифровой дидактике обучение основывается на принципе визуализации [223].

Отличие заключается в том, что, используя наглядные средства обучения, происходит демонстрация конкретных предметов, процессов, явлений, представление готового образа, заданного обучающемуся извне, в процессе же визуализации информация у обучаемого рождается из внутреннего плана его мыслительной деятельности. То есть развивающий потенциал принципа визуализации выше.

Таким образом, исследуя традиционные принципы обучения и принципы цифровой дидактики, при выделении принципов обучения и развития лицеистов мы будем основываться на современных подходах к обучению в старшей школе, на требованиях федерального образовательного стандарта среднего общего образования [257]. В стандарте установлены требования к результатам освоения основной образовательной программы подготовки обучающихся: личностным, метапредметным и предметным. В образовательной деятельности современного лицея должны учитываться все три группы требований, поэтому принципы обучения и развития лицеистов должны выбираться на этой основе, однако больший акцент будем делать на принципах, лежащих в основе метапредметных результатов обучения. Такой выбор соответствует стратегической линии современного лицея как школы элитного образования и развития обучающихся в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет», деятельность которого направлена на формирования осознанного выбора лицеистами будущей профессиональной деятельности.

Кроме того, исследуя проблему развития современного поколения обучающихся, которое считают представителями цифрового поколения, приходим к заключению о том, что их важной особенностью является то, что они полностью открыты к деятельности в цифровом пространстве. Для таких обучающихся цифровые сервисы и технологии – это неотъемлемая бытовая часть жизни. Они способны к поиску разнообразной информации, но в большинстве своем, отмечает М.И. Мухин, не могут анализировать ее, систематизировать, выделять главное, использовать аналогии при поиске путей решения возникающих проблем, осуществлять деятельность, выходящую за рамки

устоявшихся алгоритмических предписаний [169]. Этот тезис мы также учитываем при поиске тех принципов обучения, которые должны лечь в основу развития современных лицеистов.

Дадим характеристику основных принципов обучения, воспитания и развития лицеистов, а также на примере деятельности многопрофильного лицея Донецкого государственного университета по формированию у лицеистов метапредметных результатов обучения покажем реализацию выбранных принципов.

Принцип научности – *обязательность соответствия содержания и методов преподавания уровню и требованиям науки в ее современном состоянии.*

Главная цель принципа – понимание учащимися того, что все в этом мире подчиняется законам науки и что научные знания необходимы каждому индивидууму в современном обществе [130]. Этот принцип в условиях непрерывности образования «лицей – классический университет» является основополагающим, так как ориентация на научные исследования, проводимые, например, преподавателями Донецкого государственного университета с лицеистами, способствуют развитию творческих способностей старшеклассников, влияют на их осознанный выбор научного направления деятельности после поступления в университет. Проявляется принцип научности в организации учебно-исследовательской деятельности лицеистов на факультетах ДонГУ, осуществлении совместных проектов лицея со Специализированным учебно-научным центром – школой-интернатом имени А.Н. Колмогорова Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, организации научных конференций, конкурсов, на которых обучающиеся лицея презентуют свои первые полученные результаты.

Принцип воспитания в образовательной деятельности лицея – *формирование у обучающихся интереса к изучаемым предметам, не зависящим от профиля подготовки лицеистов.* Современный выпускник лицея должен быть грамотным и всесторонне развитым человеком. У обучающихся лицея должно быть выработано стремление к новым знаниям, к их полному и прочному

усвоению; сформированы умения пользоваться полученными знаниями и расширять их за счет самостоятельного изучения. В процессе обучения гуманитарным, социально-направленным, физико-математическим и естественным дисциплинам у воспитанников лицея формируются ценностные ориентации, принятые в обществе нормы и правила поведения в интересах человека, семьи, государства. В многопрофильном лицее ДонГУ, например, в процессе обучения каждому предмету образовательной программы закладывается принцип воспитания. Например, изучая историю и обществоведение, лицеисты всех профилей обучения исследуют проблему исторической памяти нашего государства и ее фальсификации, анализируют проблему национальной безопасности России и Донецкой Народной Республики, обсуждают проблему противоборства экстремизму. На уроках математики лицеистам предлагаются задачи краеведческой тематики, позволяющие получить разностороннее представление о Донецком крае: о его географическом положении, климате, природных и полезных ископаемых, растительном и животном мире, экологических проблемах, народонаселении, хозяйстве и др. Обучающиеся гуманитарных классов активно работают над проектами по созданию задач, викторин, конкурсов по математике с патриотической направленностью. На уроках химии при изучении взрывоопасных веществ лицеистов готовят к умению вести разъяснительные беседы с населением об опасности лепестковых мин, гранат, снарядов, которые сбрасываются укронацистами на нашу территорию и которые заполонили улицы Донецка. Девиз: предупрежден – значит вооружен.

Принцип воспитания в образовательной деятельности лицея связан п**ринципом культуросообразности –** *содействие культурному самоопределению и культурной идентификации обучающегося.*

Этот принцип лежит в основе построения культурно-просветительской среды лицея, это метапринцип, согласно которому, воспитательный процесс в старшей школе, с одной стороны, адекватен современной культуре, ее особенностям и требованиям, а с другой, ориентирован на организацию новых культурных норм. В Донецком государственном университете, например, создана

и активно развивается культурно-просветительская среда и многопрофильный лицей входит в ее состав. Участвуя во всех воспитательных, научно-просветительских и социальных мероприятиях, проходимых в университете, воспитанники лицея развивают в себе такие морально-этические качества, как аккуратность, аргументированность, принципиальность, умение воспринимать иное мнение, преданность истине, упорство в достижении цели, трудолюбие и честность.

Особо в настоящее время нужно выделить **принцип воспитания в духе патриотизма** – *повышение роли идеалов патриотического сознания, служения Родине, верность своему Отечеству, готовность к выполнению гражданского долга* [69].

Значение системы воспитания в духе патриотизма признано как основа консолидации общества в России на современном этапе. В ДНР принцип патриотического воспитания детей и учащейся молодежи заложен в основу государственной политики. На этой основе строится и воспитательная политика самого лицея.

Мы согласны с мнением Ю.А. Ревизской о том, что в настоящее время в период проведения специальной военной операции на территории Донецкой Народной Республики основной акцент современной воспитательной работы должен быть направлен на военно-патриотическое воспитание, актуальность совершенствования которого обусловлена следующими обстоятельствами:

- необходимостью комплексного, объективного анализа имеющегося опыта военно-патриотического воспитания молодежи и определения его приоритетных направлений;
- учетом национальных особенностей в ходе военно-патриотического воспитания молодежи;
- недостаточным уровнем психолого-педагогической подготовки лиц, занимающихся данным направлением, частичной их неспособностью качественно решать задачи военно-патриотического воспитания;

– отношением соответствующих органов, организаций, министерств и ведомств к военно-патриотическому воспитанию и их реальному вкладу в выполнение задач в этой сфере деятельности [214].

Учитывая вышеприведенные обстоятельства, в лицее ДонНУ организована целенаправленная работа по патриотическому воспитанию лицеистов.

В настоящее время в педагогике выделилось новое направление – цифровая дидактика, нацеленная на организацию образовательного процесса в условиях цифровизации общества, являющаяся основой для построения современных методик и технологий обучения на основе ИКТ [165]. В рамках цифровой дидактики актуализированы такие принципы, как: целесообразности; доминирования (персонализации); гибкости и адаптивности; успешности; обучение в сотрудничестве и взаимодействии; практико-ориентированности; нарастание сложности; насыщенности образовательной среды; полимодальности (мультимедийности); включённого оценивания и др. [239].

Остановимся на характеристике принципов, которые формируют метапредметные результаты обучения лицеистов.

Принцип доминирования – *самостоятельное получение знаний обучающимися на основе включения каждого из них в учебный процесс.* Данный принцип пересекается с принципом активности и самостоятельности, описанном для традиционного обучения, и он сфокусирован на самостоятельной учебной деятельности школьников. Для будущих выпускников школы, отмечает Е.И. Скафа, принцип доминирования является очень важным, так как для успешной будущей профессиональной деятельности им необходимо постоянно находить все новые источники информации, работать в современной информационной среде, уметь решать возникающие профессиональные задачи средствами цифровых технологий [239]. В цифровой образовательной среде Донецкого государственного университета происходит постоянное взаимодействие цифровых ресурсов лицея и ДонГУ.

Обучение лицеистов проходит в компьютерных классах соответствующих факультетов университета, предоставляя старшеклассникам возможность выходить за рамки лицеистской программы, развиваться творчески.

Принцип обучения в сотрудничестве и взаимодействии – *изменение технологий обучения в зависимости от средств обучения и сочетания методов обучения на основе развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)***.** Независимо от формы обучения (традиционной, смешанной, гибридной) сотрудничество старшеклассника осуществляется либо с учителем, либо с товарищами, либо с компьютерной средой. Этот принцип отражает закономерности образовательного процесса. Особо это актуально в условиях дистанционного обучения, которое более года проходит в ДНР, в связи с военной ситуацией, сложившейся в республике. С помощью цифровых технологий организована учебная работа во всех образовательных организациях средней и высшей школы. Сотрудничество происходит в виде онлайн занятий с применением разнообразных инновационных технологий обучения на основе ИКТ.

Принцип практико-ориентированности – *использование в процессе обучения принципа связи теории с практикой и обучения с жизнью***.** Использование теоретических знаний на практике, а также анализ жизненного опыта с точки зрения науки развивает у лицеистов навыки критического мышления, помогает в самоопределении личности. Например, для формирования метапредметных результатов лицеистам предлагается использование проблемных ситуаций межпредметного характера, старшеклассники конструируют учебные проекты, в том числе и компьютерные и др.

Принцип насыщенности образовательной среды – *достаточность цифровых и информационных ресурсов, необходимых для построения процесса современного образования школьников.* В современных школах создаются информационно-образовательные среды, которые направлены на разработку необходимых составляющих учебного процесса, включая автоматизацию и поддержку образовательных программ. Такой подход позволяет школьникам

находить все необходимые для его обучения ресурсы (учебный план, рабочие программы, учебники в электронном виде, методические рекомендации к урокам и др.). Например, в многопрофильном лицее ДонНУ создана технология визуализации учебного материала по различным предметам в системе дистанционного обучения на основе внедрения платформы ЭлЖур [287].

Начальным этапом внедрения электронного журнала является подключение всех участников образовательного процесса – администрации школы, классных руководителей, учителей-предметников, учеников и их родителей. А также проведение первичных инструктажей по работе с системой, ознакомление с функционалом платформы. Каждый участник получает рекомендации в соответствии со своей ролью в процессе обучения:

- лицеисты получают задания и отправляют выполненные работы, получают отметки и замечания;
- родители обучающихся могут следить за текущей успеваемостью своего ребенка, получать консультации у учителей-предметников и классного руководителя;
- учителя-предметники загружают календарно-тематическое планирование, проводят уроки, дают и проверяют домашние задания и прочие виды контроля, выставляют текущие и итоговые оценки;
- классные руководители могут контролировать текущую успеваемость обучающихся всего класса;
- завучи контролируют работу учителей, могут запрашивать выписки по определенным предметам, учителям, лицеистам за определенный период, делать замечания и контролировать их выполнение;
- директор лицея контролирует деятельность всех подчиненных;
- системный администратор по согласованию с администрацией лицея может вносить изменения в списочный состав и должностные инструкции.

Важным для дистанционного обучения является то, что платформа предоставляет возможность работать как на стационарных компьютерах, так и на мобильных устройствах, как через все современные интернет-браузеры, так и

посредством приложений для смартфонов, т.е. использовать платформу можно в любой удобной локации. Следует заметить, что приложения для учителя и для ученика/родителя имеют разный функционал, что позволяет уменьшить размер самого приложения и сократить до минимально необходимого интернет-трафик, а соответственно временные и материальные затраты при использовании.

Платформа предоставляет возможность проведения онлайн-уроков как с использованием внутреннего сервиса, так и сторонних приложений, например, Яндекс-телемост https://telemost.yandex.ru/, групповой чат Telegram, VK, Zoom и др., а также планирование онлайн-уроков на текущий день и следующий по расписанию. Также предоставляется возможность видеозаписи онлайн-урока для последующего использования в качестве видео-урока для повторного просмотра либо для тех учеников, кто отсутствовал на онлайн-уроке.

Использование онлайн-уроков помогает в освоении самых трудных моментов для дистанционного обучения. Например, по предмету «Информатика и ИКТ» – это выполнение большого объема практических работ в различных специализированных программных продуктах, которое обусловлено сложностью восприятия теоретического материала, трудностями при самостоятельной проверке программного кода, проблемами при работе с интерфейсом специализированных программ. Для преодоления этих проблем учитель на онлайн-уроке в режиме демонстрации экрана может продемонстрировать, как преодолеть сложные моменты при кодировании и отладке программы, а также помочь освоить интерфейс среды программирования, различных редакторов и прикладных программ, установить дополнительные пакеты и пр. Созданная технология визуализации учебного материала по различным предметам в системе дистанционного обучения на основе внедрения платформы ЭлЖур позволяет существующие разрозненные средства, методы и формы обучения дисциплинам интегрировать в электронный журнал. Получили систему, которая, на наш взгляд, позволяет:

- повысить эффективность существующих средств дистанционного обучения;

- увеличить вовлеченность в дистанционный образовательный процесс учителей и учеников; повысить качество обучения;
- задействовать природные возможности лицеистов и способствовать развитию их визуального и критического мышления.

Принцип сознательности и активности – *организация процесса обучения лицеистов в онлайн или офлайн формате на доступном для обучающихся уровне, формирование сознательного восприятия учебного материала и активного отношения в процессе овладения учебной деятельностью.*

Традиционно принцип предусматривает:

1. Изложение любого нового раздела или темы начинается с «постановки вопроса». Начиная работу над новой темой, учитель обращается к жизненному опыту.
2. Применяются различные приемы и методы, которые ведут к конкретной цели оптимальным в данных условиях путем, возбуждая и закрепляя интерес лицеистов к теме, которая изучается.
3. Воспитывает творческий подход при изучении любого вопроса, способствует самостоятельному решению различных учебных задач.
4. У лицеистов воспитывается потребность критически оценивать результаты своей работы; формируется способность к самоконтролю, умению кратко и ясно оформлять свои мысли в речи и записи.
5. Домашняя работа организуется с учетом индивидуального подхода к обучению [239].

Так как одними из основных результатов обучения в лицее должны быть сформированные личностные и метапредметные результаты обучения принцип сознательности и активности напрямую связан с принципом прочного усвоения.

Принцип педагогической поддержки – создание совместных с учениками (учителем) действий по разрешению его проблем-препятствий, конфликтов, торможению и снятию отрицательных воздействий окружения.

Педагогическая поддержка направлена на создание среды взаимодействия (педагог-педагог; педагог-ученик; ученики-ученики), на совместный поиск

конкретных способов действия, на обеспечение условий выбора и самостоятельного принятия решения на основе стимулирования, самоанализа, самоконтроля, рефлексии.

Принцип демократизации – *совершенствование педагогических отношений, переход на позиции сотрудничества, взаимопонимания, доверия, творчества.* Этот принцип предполагает переход к системе, в которой администрация, учителя и ученики становятся полноправными, заинтересованными партнерами учебно-воспитательного процесса. Принцип демократизации воспитательного пространства, по мнению В.В. Серикова, означает обеспечение вариативности в выборе направлений, способов образовательной деятельности и воспитательной работы [229]. В наших условиях развития современных лицеистов для достижения ими метапредметных результатов, на наш взгляд, имеет важное значения.

В процессе исследования диссертационной работы важным считаем выделить и принцип метапредметности.

Принцип метапредметности – *процесс обучения школьников общим приемам, техникам, схемам, образцам мыслительной деятельности*, которые лежат над предметами, поверх предметов, но которые, как отмечает Ю.В. Громыко, воспроизводятся при работе с любым предметным материалом [63]. Это составление ментальных карт, деревьев понятий, кластеров, графов, схем, приемы сворачивания информации (конспект, таблица, схема) и пр.

Метапредметность как принцип интеграции содержания образования, как способ формирования теоретического мышления и универсальных способов деятельности обеспечивает формирование целостной картины мира в сознании старшеклассника. При таком подходе у обучающихся формируется подход к изучаемому предмету как к системе знаний о мире, выраженном в числах и фигурах (математика), в веществах (химия), телах и полях (физика), художественных образах (литература, музыка, изобразительное искусство) и т.д. [63].

Таким образом, представленные принципы обучения, воспитания и развития лицеистов, которые считаются представителями цифрового поколения, являются основой построения учебно-воспитательного и научно-исследовательского процесса современного лицея. Сочетание педагогических принципов и принципов цифровой дидактики позволяют конструировать образовательную систему опережающего развития, которая направлена на развитие личности каждого лицеиста, выходит за рамки образовательных стандартов средней школы, и характеризует преемственность между лицеем и университетом в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

1.3.2. Методологические подходы и психолого-педагогические предпосылки формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов. Выбор методологических подходов позволяет выстроить стратегию образовательной деятельности многопрофильного лицея, направленную на развитие обучающихся, формирование метапредметных результатов их обучения.

Опираясь на знания психолого-педагогических закономерностей учебно-воспитательного процесса, которые концентрируют в себе достижения психологии, дидактики и соответствующую методику применения этих закономерностей в образовательной деятельности современного лицея, выделим наиболее приемлемые подходы и предпосылки для развития метапредметных результатов обучения лицеистов.

В исследованиях психологов обоснованы положения о психологических резервах личности обучающегося. В частности: его способности (Н.С. Лейтес, В.А. Крутецкий), типология индивидуальных отличий (Б.М. Теплов, В.Д. Небылицын), социально-психологические феномены (А.В. Петровский, В.И. Войтко), мотивационные сферы (Л.И. Божович,), память (А.А. Смирнов), внимание (Б.Г. Ананьев), учебная деятельность (А.Н. Леонтьев,

С.Л. Рубинштейн), поэтапное формирование умственных действий (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина) и др.

В старшем школьном возрасте лицеист пытается произвести глубокую самооценку своей личности, своих способностей. Растет и развивается рефлексия, познавательный интерес к философским проблемам. На уроках такие обучающиеся проявляют особый интерес к методологическим проблемам дисциплины, к вопросам ее истории. С.И. Шапиро, например, установил существование трех ступеней в развитии обобщенного математического мышления в этом возрасте [280]. Граница между этими ступенями несколько условна. О способности ученика к математике можно говорить тогда, когда обобщение становится внутренней его потребностью, когда он стремится к обобщению в тех задачах, где оно не вытекает автоматически из ее решения. Такие ученики отличаются тем, что не только имеют обобщенные представления, но и способны воспринимать конкретную задачу в свете этих обобщенных представлений [280]. Теория С.И. Шапиро созвучна с исследованиями Р. Мамлок-Наман, который описывает, как мотивировать старшеклассников изучать естественные науки [301].

По мнению В.А. Крутецкого, в прямой связи со способностями находятся взаимодействие мышления и памяти, избирательность и прочность запоминания материала [137]. Наши исследования подтвердили то, что особенно ученики математических и физико-технических классов лицея владеют обобщенной математической памятью. Они сохраняют информацию обобщенно, независимо от конкретных свойств. Часто не помня формулирование теорем, конкретных формул, знают их функциональные образы, которые обеспечивают эффективное воспроизведение этих конкретных форм.

Лицеисты проявляют способность к обобщению не только в умении применять формулу или метод, а и в ситуации, отличной от той, в которой они вводились. Большинство из них на значительно высших ступенях обобщения самостоятельно устанавливают математические, физические, естественно научные зависимости. Ими обобщается не только конкретный материал, а и самая

нестандартная задача переводится на высший уровень обобщения, отмечает Е.И. Скафа [234]. Это побуждает обучающихся лицея к желанию получить как можно больше знаний из различных областей смежных наук. Роль преподавателей лицея развивать данный прием деятельности школьников, подбирая им для изучения проблемные, исследовательские задания, имеющие межпредметный характер.

В.А. Гусев выделяет индивидуальные склонности и интересы обучающихся и считает, что они всегда будут побуждать старшеклассника к активному изучению какого-то предмета или группы предметов, что совершенно естественно [64].

Процесс обучения таким предметам, как математика и физика участвует в формировании практически всех качеств личности. Эти дисциплины напрямую влияют на развитие метапредметных результатов за счет развития мыслительной деятельности обучающихся. В.А. Гусевым приводится мнение о том, что разносторонность деятельности учащегося в процессе обучения математике должна быть направлена на систематизацию его мыслительной деятельности [64]. Она выступает в качестве системы продуманной деятельности обучающихся, способствует развитию их мышления и интеллекта. Например, понятие может рассматриваться в качестве деятельностной единицы содержания. За каждым понятием, отмечает В.В. Давыдов, можно восстановить способ его порождения, если учитель раскрывает для учащегося такой способ и передает его последнему как средство его собственного действия, то можно утверждать, что учитель работает с понятием как с деятельностной единицей содержания образования [67].

Отметим, что в педагогических исследованиях недостаточно внимания обращается на эмоциональную сторону обучения, не учитываются эмоциональные особенности личности обучающегося, однако, именно эмоции, по мнению К.Э. Изарда, придают учебному процессу привлекательность и значимость [92].

Среди таких эмоциональных оценок обучения имеет большое значение такое понятие, как интерес. Он является важнейшим побудителем любой деятельности, в том числе и метапредметной [272].

Для того чтобы заинтересовать старшеклассников, сформировать появление интереса, актуализировать его, необходимо сопоставить каждый предмет, который изучается в лицее, как особый тип знаний и род занятий, показать связь этого предмета с реальными практическими ситуациями, с техническими и социальными решениями, представить историю науки, в рамках которой изучается предмет, как борьбу идей и реальных жизненных драм, либо как приключения в научном мире, привлекая лицеистов к участию в разработке ученических проектов. Такой подход (проектно-эвристический) выходит за рамки учебной деятельности, он позволяет развивать метапредметную деятельность обучающихся.

Организация проектно-эвристической деятельности способствует формированию мотивации к обучению.

Формы реализации проявления такой деятельности, способствующие формированию мотивации к обучению старшеклассников в лицее, могут быть следующими:

- *использование научно-популярной литературы*: рассказ о конкретных понятиях и законах, тех наук, в рамках которых изучается предмет, об обстоятельствах их появления и открытия, о спектре полезных приложений (включая биографии учёных, делавших открытия, и исторических обстоятельств появления конкретных задач и способов их решения), проведение поисковых исследований и создание на основе изученной литературы ученических проектов [236];
- *внедрение дидактических и деловых игр на уроках и во внеклассных занятиях*: помещение героя в реальный или вымышленный мир, где каждое приключение связано с решением конкретной нестандартной (эвристической) задачи, применением понятия либо обнаружением артефакта, позволяющего увидеть связь наук и их развитие [123];

- *организация междисциплинарных олимпиад и конкурсов проектов,* участие в которых требует применения логических и эвристических схем рассуждения, сходных со схемами рассуждения при решении математических задач [236].

На уровне изучения обязательных предметов базового блока учебного плана необходимо использовать внутренние и внешние средства формирования интереса и мотивации к изучению предмета.

Приведем высказывание американского психолога Кэрола Изарда, который говорил о том, что восприятие чего-либо можно толковать как простое понимание объекта… Понимать что-нибудь – это знать, что из себя представляет объект, вне зависимости от того, как он влияет на воспринимающего. До того как эмоция возникнет, объект должен быть воспринят и оценен. В ответ на оценку объекта, так или иначе влияющего на воспринимающего, возникает эмоция как нерациональное принятие или отвергание….Оценка сама по себе характеризуется как прямая и интуитивная и едва ли не столь же непосредственная, как и восприятие [92]. То есть восприятие, эмоция, интуиция – это основные категории проектно-эвристической деятельности, присущие человеку и формирующиеся в процессе ее выполнения.

Приведем в качестве примера слова другого американского психолога М. В. Арнольда, который высказывал мысль о том, что последовательность восприятия – оценка – эмоция настолько жестка, что наш повседневный опыт не располагает строго объективным знанием вещей, это всегда либо знание и приятие, либо знание и неприятие… Интуитивная оценка ситуации побуждает действие, что ощущается как эмоция, выражается в различных телесных изменениях и обычно может вести к внешнему действию [11].

Таким образом, можно сказать, что наши эмоции и оценки тесно связаны со знанием. При этом эффект будет достигаться только в том случае, если знание будет рождать восприятие.

В.А. Гусев высказывает мнение о том, что в процессе обучения возникают противоречия и они являются внутренней движущей силой. Противоречия

возникают между сложившимся уровнем целостности процесса обучения и новым нарождающимся, закрепляющимся. Имеющиеся и возникающие противоречия, их разрешение могут побудить школьника к перестройке всей системы отношений к окружающему миру, к учебному предмету, к людям [64].

В процессе обучения в лицее основное противоречие – это противоречие между тем, что есть, и тем, что должно быть. Оно и является основной движущей силой развития личности, а также побудителем в приобретении знаний. При этом причины этого противоречия могут быть совершенно разные. Например, к внешним причинам относятся учитель, родители и товарищи; к внутренним – самооценка, самоконтроль и саморегулирование. Еще можно столкнуться с более частными противоречиями. К ним относятся необходимость высказывать свое мнение и свое отношение к происходящему и умалчивание об этом. В старшем школьном возрасте считается неудобным сказать: «я не знаю», «я не понял», «мне не интересно» и т. п. Это одно из существенных противоречий, которое должно разрешиться в учебном процессе на основе метапредметного подхода к его организации. Тогда это будет способствовать формированию общих стержневых качеств личности, которые необходимы человеку в любой жизненной ситуации. Кроме того, без такой четкой самооценки невозможно говорить о развитии способностей личности, о подготовке выпускников лицея к продолжению своего образования в университете.

В юношеском возрасте у старшеклассников проявляются следующие качества:

- *Коммуникабельност*ь. Возможность определять речевое намерение в устной и письменной коммуникации, строить тексты, соразмерные предмету высказывания, и понимать тексты; желание высказываться, желание понимать.
- *Продуктивность*. Возможность анализировать проблемные ситуации, моделировать схемы деятельности (в том числе не существующие или неизвестные) и действовать по этим схемам; претензия на появление принципиально нового содержания, на собственные научные открытия и инженерные изобретения.

- *Ситуативная рефлексия*. Возможность видеть ситуацию в целом, собственное место и места, занятые иными участниками ситуации; выделять способ действия и границу его применимости; думать за других участников ситуации. В зависимости от личностных особенностей и установок, особая отрешённость учёного либо развитая чувствительность к чужим состояниям [208].

Е.И. Скафа отмечает, что сложности в обучении старшеклассников связаны с устоявшимся ранее подходом на усвоение обобщений, не базирующихся на самостоятельном анализе фактов [234]. Фактор появления проблем, которые ощущают некоторые лицеисты, содержится, по нашему мнению, в неспособности пользоваться обобщающими понятиями в целях познания окружающей реальности, исследовании интеграционных связей некоторых наук. Эта неспособность возникает потому, что не происходит формирование обобщающих понятий, выводов, умозаключений путем исследования явлений и фактов, что присуще эвристической деятельности а происходит заучивание.

В период обучения в старшей школе, в том числе и лицее, у старшеклассников появляется выборочное отношение к учебным предметам. Это связано с тем, что они, как правило, определившись с выбором своей будущей профессиональной деятельности, желают глубже освоить те предметы, которые составляют основу в подготовке к обучению в университете. Учитывая этот факт, понимая важность формирования их метапредметных умений, необходимо так организовывать учебно-воспитательный процесс, чтобы интересы лицеистов были направлены на широкий охват предметов, которые изучаются в образовательной организации, чтобы они были мотивированы к обучению дисциплинам образовательной программы подготовки в лицее.

Характеризуя интересы старшеклассников, первоначально следует добавить, что именно в этом возрасте юноши и девушки обычно определяют свой специфический устойчивый интерес к той или иной науке, отрасли знания, области деятельности. Такой интерес в старшем школьном возрасте, отмечает М.И. Шалин, приводит к формированию познавательно-профессиональной направленности личности, определяет выбор профессии, жизненный путь юноши

или девушки после окончания школы [278]. Наличие такого специфического интереса стимулирует постоянное стремление к расширению и углублению знаний в определенной области: старший школьник активно знакомится с нужной литературой; охотно занимается научно-исследовательской работой на соответствующих факультетах университета; изыскивает возможность посещать лекции преподавателей для студентов; участвует в проектах, конференциях, конкурсах, предметных олимпиадах.

Познавательные интересы у лицеистов принимают более широкий, устойчивый и действенный характер [4]. Безграничность и многогранность интересов подтверждает тот факт, что у обучающихся лицея в единой научно-образовательной системе «Лицей – классический университет» возникает большое количество самых различных вопросов во время проведения лекций, бесед, встреч с профессорами и преподавателями университета. Становление познавательных интересов, рост осознанной связи с обучением в университете стимулирует со временем развитие свободных познавательных процессов и умение управлять ими. К концу обучения в лицее старшеклассники полностью охватывают область своих познавательных процессов, таких как восприятие, память, воображение, мышление, а также внимание, подчиняя их характерным задачам жизни и деятельности. Данный подход и является главным в осуществлении преемственности между лицеем и университетом.

На развитие памяти влияет увеличение роли отвлеченного словесно-логического, смыслового запоминания. Несмотря на то, что у старшелассников преобладает произвольная память, непроизвольное запоминание не исчезает из их практики. Это очень важно, особенно для лицеистов классов гуманитарного направления. Запоминание в старшем школьном возрасте только приобретает специфический характер, более отчетливо связываясь с интересами старшеклассников, в частности с их познавательно-профессиональными интересами. При этом ведущая роль в активной познавательной учебной и общественной деятельности сохраняется все-таки за произвольной памятью.

Дословное заучивание, основанное на повторении, не является в этом возрасте распространенным [229].

Лицеисты отчетливо понимают, в каких отдельных случаях заучивание необходимо (при заучивании некоторых строгих определений, формулировок, законов, стихотворений, лингвистического текста, исторических дат и т.п.). Старшеклассники широко используют приемы запоминания – составление планов и схем текста, конспектов, выделение и подчеркивание основных мыслей, сравнение, соотношение нового с тем, что уже им известно. Наряду с этим лицеисты иногда пренебрежительно относятся к тем приемам смыслового заучивания, которые, по их мнению, свойственны младшим школьникам, например повторению, чередующемуся с воспроизведением отдельных фрагментов учебного текста. У старшеклассников, как правило, создается дифференцированная установка на запоминание (они отмечают, что нужно запомнить дословно, что необходимо передать своими словами, а что достаточно только понять, а запоминать не требуется).

Многое из того, что говорилось выше о памяти, с полным основанием можно отнести и к характеристике внимания старшеклассников. Различие интересов определяет избирательность внимания, значительное увеличение роли постпроизвольного внимания. Но в отличие от подросткового возраста, где постпроизвольное внимание возникает лишь периодически, у старшеклассников оно может быть постоянным при наличии преобладающих жизненных интересов [208].

Заметно развивается и совершенствуется способность к переключению и распределению внимания. Последнее, в частности, сказывается в формирующемся умении одновременно, и слушать объяснения учителя, и вести запись лекции-беседы, следить и за содержанием, и за формой своего ответа. Лицеисты – старшие школьники гораздо больше, чем подростки, способны противостоять отвлекающим раздражителям, действующим на них в процессе учебной работы.

Отметим еще одну особенность внимания, характерную для старшеклассников, – его избирательность.

Избирательность внимания, отмечают психологи, у некоторых учащихся проявляется и в том, что, воспринимая учебный материал, они всегда стараются оценить его значение, воспринять его через призму практической значимости [23; 25; 137; 279]. Установив, что данный раздел важен, обучающийся активно воспринимает его. Если же лицеисту кажется, что материал несущественный, он ослабляет свое внимание. Обычно внимание старшего школьника непроизвольно сосредотачивается на предмете именно тогда, когда речь идет о применении на практике определенных знаний из этой области. Данный вывод важен с точки зрения практико-ориентированного подхода к организации деятельности в лицее. Необходимо, учитывая избирательность внимания лицеистов, разрабатывать интегрированные уроки, позволяющие приобретать им метапредметные компетенции.

Все большее и большее значение приобретают лекционные занятия (в стенах лицея такие занятия обычно проводят преподаватели университета), самостоятельное выполнение лабораторных и других практических работ (в лабораториях факультетов университета), написание рефератов, эссе, творческих сочинений, разработка научно-исследовательских проектов и др., все чаще и чаще старшекласснику приходится самостоятельно разбираться в изучаемом материале, в результате чего мышление приобретает все более активный, самостоятельный и творческий характер.

Такой подход позволяет к концу обучения лицеисту овладеть умением самостоятельно мыслить, овладеть методикой и техникой самостоятельной работы, самостоятельного добывания знаний, или, как говорят, овладеть умением самообучаться. И такая организация обучения, которая направлена на формирование и развитие этих умений, как нельзя лучше соответствует возрастным особенностям умственного развития старшеклассников [137].

Рассматривая лицеиста как «исследователя», которому предоставляется возможность открывать и исследовать окружающий мир, в психолого-

педагогических работах, которые опираются на условно-рефлекторную теорию, остаются до конца не раскрытыми дидактические средства управления проектно-эвристической деятельностью [130; 236]. За последние годы значительный вклад в понимание активного обучения (некоторые элементы которого понадобятся для организации проектно-эвристической деятельности) был сделан исследованиями А.В. Хуторского и его учеников, которые показали существование значительных неиспользованных резервов в развитии теоретического мышления школьников на основе формирования у них приемов эвристической деятельности [273].

На основе многолетних психолого-педагогических исследований было доказано, что овладение знаниями и умениями происходит значительно эффективнее, если при определенной организации учебного процесса начинать изучение теоретического материала не с отдельного, а с общего, не с деталей, а с главного, переходя от общего к отдельному, от главного к деталям, от принципов к их использованию. Если пользоваться этими идеями при организации метапредметной деятельности, то главным является формирование обобщенных приемов решения учебных проблем, нестандартных и проблемных задач. Имеется в виду, например, формирование таких умений, как умение выдвигать гипотезы, формулировать учебную проблему, планировать решение учебной проблемы, осуществлять самоконтроль и т.д. При этом, как замечает Е.И. Скафа, должна быть специально разработанная программа целей – научить лицеистов этим обобщенным приемам исследования для успешного формирования метапредметных умений [234].

Интересуют нас вопросы о возможности применения способов управления проектно-эаристической деятельностью, установленные в процессе цифровизации образования, о которых писала И.В. Роберт [214]. Ученая в своих исследованиях отмечает, что идеи цифрового подхода к управлению умением должны применяться дифференцированно, с учетом особенностей процедур обучения, которые организуются, его целей. То есть дифференцированный подход к обучению в лицее является одним из важных оснований, на которых строится

система овладения цифровой грамотностью как составляющей развития метапредметных результатов.

Говоря о специфике педагогического взаимодействия в условиях цифровизации образования исследователи данного феномена отмечают важность функционирования в образовательной организации цифровой образовательной среды и изменения при этом роли учителя [99]. Педагог должен, взаимодействуя с обучающимися в цифровой среде, находить инновационные технологии дифференцированного подхода к ним. В то же время, если осуществить такой дифференцированный подход, то для целей оптимизации дидактических условий проектно-эвристической деятельности необходимо:

– разработать систему перспективных (стратегических) и ближайших (тактических) целей проектно-эвристической деятельности;

– определить уровень знаний и эвристических умений учеников в решении соответствующей эвристической задачи или при выполнении проекта;

– разработать систему оптимальных по уровню проблемности эвристических задач, которые постоянно усложняются;

– организовать получение информации для учителя (внешняя обратная связь) и для ученика (внутренняя обратная связь) об успешности выполнения эвристической задачи, о продвижении в развитии соответствующих знаний и исследовательских умений;

– предусмотреть (запрограммировать для учеников) систему необходимой и достаточной (то есть оптимальной) помощи и создать оптимальные условия для ее индивидуального использования только в случае затруднений при выполнении соответствующих этапов проектно-эвристической деятельности;

– обеспечить систематизацию результатов, достигнутых лицеистами, то есть систематизировать и сохранить информацию о сформированных каждым учеником умениях, а также о ходе решения эвристической задачи, создания ученического проекта [236].

Все вышеперечисленные условия характерны при реализации не только проектно-эвристического подхода, но и личностно-ориентированного, который

необходимо принять в качестве методологической основы формирования метапредметных результатов обучения.

При личностно-ориентированном подходе существование индивидуальных различий между обучающимися лицея обеспечивается развитием образовательной среды лицея, которая должна быть трансформирована в университетскую научно-образовательную среду, практическая реализация которой подчинена целям и ценностям лицеистского образования [119]. Такая образовательная среда призвана поощрять лицеистов к индивидуальному творческому самовыражению; стимулировать их развитие на основе индивидуальных интересов и потребностей (в большей мере учебно-исследовательских); способствовать становлению важнейших личностных качеств, необходимых для жизни в современном быстро меняющемся мире [277]. Чтобы обеспечить механизм саморазвития каждому лицеисту как уникально неповторимой индивидуальности, образовательная деятельность в лицее должна строиться на основе развития личностных особенностей обучающихся, давая им устойчиво проявиться. При этом педагог, отмечает И.С. Якиманская, должен опираться на сильные позитивные стороны индивидуального развития, не подгоняя его к типовому варианту; направлять свои усилия не только на преодоление трудностей, недостатков в работе ученика, но и на поощрение его достоинств, трудолюбия, ответственности за выполнение учебной работы, ее систематичность, стремление усовершенствовать, найти оптимальный вариант решения, уметь преодолевать ситуацию неопределенности, риска и т.п. [292].

Таким образом, на основе исследования возрастных и психологических особенностей старшеклассников, которые являются обучающимися современного лицея, мы пришли к заключению, что для формирования их метапредметных компетенций и овладения метапредметными образовательными результатами необходимо в единой научно-образовательной среде лицея и университета строить всю образовательную деятельность обучающихся на основе следующих методологических подходов: системно-деятельностного, практико-ориентирован-

ного, проектно-эвристического, личностно-ориентированного и дифференцированного [113].

1.3.3. Организационно-педагогические условия формирования у лицеистов метапредметных образовательных результатов. Формирование метапредметных образовательных результатов старшеклассников, к которым относятся и обучающиеся лицеев при классических университетах, возможно при соблюдении определенных организационно-педагогических условий. Речь идет об обстоятельствах, связанных с организацией учебно-воспитательного процесса в лицее, с той внешней учебно-воспитательной средой, в которой организуется познавательная и учебно-исследовательская деятельность, направленная на формирование у лицеистов базовых и профессионально-ориентированных знаний, умений и навыков, развитие их мировоззренческой культуры, функциональной грамотности, являющихся результатом овладения метапредметными компетенциями [114].

Проблемам разработки педагогических условий, их соблюдения, средств и методов их реализации в последние годы посвящены работы О.В. Галкиной [46], Л.Н. Жарко [82], Н.В. Ипполитовой [92], П.В. Мусиец [168], А.А. Попова [198], М. Ф. Хакимовой [267] и др. Анализируя работы исследователей данного феномена, следует отметить, что многие авторы делят их на психолого-педагогические; содержательные; дидактические и организационно-педагогические условия.

Остановимся на анализе каждого из условий для выработки тех, которые в наибольшей степени вписывается в контекст нашего исследования.

Психолого-педагогические условия. Применительно к системе образования, отмечает И. А. Федякова, целесообразно говорить о *психолого-педагогических условиях*, под которыми понимают конкретные способы педагогического взаимодействия, взаимосвязанных мер в учебно-воспитательном процессе, направленных на формирование субъектных свойств личности, учитывая

психологические особенности, продуктивные и эффективные способы и приемы деятельности в заданных условиях [260].

Под психолого-педагогическими условиями, по определению С. А. Хазовой, понимают установленную организацию образовательного процесса в совокупности педагогических средств, методов и форм организации образовательного процесса, конкретных способов педагогического взаимодействия, информационного содержания образования, особенностей психологического микроклимата, обеспечивающую возможность целенаправленного педагогического воздействия на обучающихся [265]. Совокупность психолого-педагогических условий для достижения поставленной цели, определяется сущностью формируемого качества личности – внутренне мотивированной к осуществлению образовательной и в дальнейшем профессиональной деятельности с использованием средств ИКТ, как основы для выбора базовых образовательных подходов, принципов, средств и методов воздействия.

Психолого-педагогические условия являются основой обучения, педагог, который ими владеет, может умело обучать школьников, поощрять их к самостоятельному поиску новых знаний и источников информации. Познавательные возможности обучающихся находятся на грани между переходом от детского возраста к формированию мышления взрослого человека. Поэтому, очень важно учитывать психолого-педагогические особенности каждого лицеиста, его способности использовать в обучении все навыки и умения. Взаимодействие учителя с лицеистами осуществляется в процессе восприятия и овладения учебной информацией, при формировании мышления, особенностей памяти, способности представлять явления и процессы, о которых идет речь. Учитель, умеющий удачно понимать особенности течения указанных процессов, и пользующийся этими знаниями, – обладает ключом для успешного достижения открытия тропинки, по которой проходят лицеисты с целью своего профессионального самоопределения. В нашем исследовании учет психолого-педагогических особенностей лицеистов раскрывается в психолого-

педагогических предпосылках формирования их метапредметных результатов обучения, мы их относим к методологическим основам диссертации.

Содержательные педагогические условия обычно рассматриваются с позиции системно-деятельностного и информационно-деятельностного подходов. Разработка и обоснование комплекса содержательных педагогических условий, например, формирования информационной культуры будущих специалистов основываются на современных требованиях, предъявляемых к их подготовке, специфике преподавания цикла дисциплин профессионального блока и компьютерно-ориентированных дисциплин, особенностях технологий обучения будущих специалистов, готовящихся к профессиональной деятельности с использованием современных средств ИКТ, в условиях информатизации общества [72; 178].

Деятельность педагога и обучающихся как субъектов педагогического процесса характеризуется направленностью на достижение конкретных целей образования. Содержательные педагогические условия должны быть направлены на совершенствование содержания обучения, реализованные в соответствующей педагогической технологии и в нашем исследовании можно говорить об инновационных образовательных технологиях учебно-воспитательного процесса лицея.

Дидактические условия учебного процесса. Многие исследователи отмечают, что дидактические условия – это специально смоделированные обучающие процедуры, реализация которых позволяет решать определенный класс образовательных задач. Основной функцией дидактических условий, как отмечают Н.В. Ипполитова и Н.С. Стерхова, является выбор и реализация возможностей содержания, форм, методов, средств педагогического взаимодействия в процессе обучения, обеспечивающих эффективное решение образовательных задач [92]. Выявление условий, обеспечивающих функционирование и развитие педагогической системы, целостного педагогического процесса является одной из важных задач нашего педагогического исследования. Дидактические условия определяют наличие

целей, методов, содержания обучения в лицее, формы обучения с учетом принципов обучения и воспитания, предполагают выбор определенных форм, средств и методов обучения, разработку методов и отбор форм контроля за усвоением знаний (тренажеры, тесты, интерактивные обучающие компьютерные программы, электронные образовательные среды, дистанционные курсы, как элементы электронных образовательных сред и т.д.), разработка и применение специальных заданий, способствующих овладению метапредметных результатов и влияющих на профессиональную самоопределение лицеистов, разработка и применение критериев оценивания знаний, умений и навыков, критериев, показателей и уровней сформированности информационной культуры.

Организационно-педагогические условия. А.А. Володиным и Н. Г. Бондаренко на основе междисциплинарного подхода проведен анализ понятия «организационно-педагогические условия». Данное понятие раскрывается через понятийную систему: условие, организация, организационные условия, педагогические условия, пространственная среда, образовательная среда, пространственно-образовательная среда, образовательные отношения [37]. Авторы отмечают, что данный термин состоит из двух смысловых частей: «организационные условия» (как существенный компонент комплекса объектов, явлений или процессов, от которых зависят другие, обусловливаемые феномены (объекты, явления или процессы), и влияющий на направленное и упорядоченное формирование среды, в которой протекает феномен) [37, с. 144], и «педагогические условия» (характеристика педагогической системы, отражающая совокупность потенциальных возможностей образовательной среды, реализация которых обеспечит эффективное функционирование и развитие педагогической системы) [37, с. 146].

На наш взгляд, организационные и педагогические условия представляют собой единое целое, выступая как его равноценные части. Поэтому в контексте нашего исследования *будем рассматривать организационно-педагогические условия формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов.*

Прежде, чем выделить организационно-педагогические условия необходимые для формирования метапредметных результатов обучения лицеистов, определим толкование термина «организационно-педагогические условия». Анализ научной педагогической литературы позволяет сделать вывод, что данному понятию различные исследователи дают разные дефиниции (А.А. Володин, О.В. Галкина, Л.Н. Жарко, И.А. Кудрейко, П.В. Мусиец, А.А. Попов, М.Ф. Хакимова, М.И. Шалин и др.).

О.В. Галкина, например, указывает, что исследование организационно-педагогических условий целесообразно проводить с применением методологического анализа понятия «условия», как базовой смыслообразующей, сформированной на основании положения о всеобщей обусловленности явлений в педагогической действительности исследователя. Характер этой обусловленности определяют причинно-следственные отношения, представленные как объективно, реально существующая связь в логической цепочке: цель – условия – деятельность – результат. При этом, условия выступают в качестве обстоятельства действия, которое приводит к желаемому результату как следствию в целесообразной деятельности субъекта, преобразующего действительность [46].

А.А. Попов и Т.А. Яндукова рассматривают организационно-педагогические условия как комплекс объективных и субъективных факторов, детерминирующих характер и результат педагогического процесса [198]. Таким результатом учебно-воспитательного процесса в лицее, по нашему мнению, является сформированная функциональная грамотность лицеистов, а также профессиональная ориентация.

Согласно М.Ф. Хакимовой, организационно-педагогические условия предполагают наличие определенной среды и специально организованного в ней образовательного процесса, цель которого − подготовка педагога [267]. В нашем исследовании такой средой может быть единая научно-образовательная среда «Лицей – классический университет».

И. А. Кудрейко организационно-педагогические условия понимает как обстоятельства, моделируемые участниками образовательного процесса с целью достижения его результативности [138]. В этом смысле деятельность педагогов, а

также преподавателей высшей школы, осуществляющих работу в лицее, по нашему мнению, должна быть организована как их совместная деятельность с лицеистами, цели всех участников учебно-воспитательного процесса должны совпадать.

Обобщая вышеприведенные дефиниции, под *организационно-педагогическими условиями формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов* будем понимать *совокупность внешних и внутренних обстоятельств (объективных мероприятий), способствующих организации и осуществлению образовательного процесса в лицее классического университета с учетом потребностей, интересов, возможностей обучающихся лицея, которые предусматривают подготовку гармонично развитой личности со сформированными метапредметными компетенциями, профессиональным самоопределением, развитой функциональной грамотностью.*

Нами были определены следующие основные организационно-педагогические условия формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов:

1) функционирование единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет»;

2) использование инновационных технологий в образовательном процессе лицея;

3) формирование функциональной грамотности лицеистов как метапредметного результата их обучения;

4) профессиональное самоопределение лицеистов.

Дадим характеристику каждому из выбранных условий.

Первое организационно-педагогическое условие *– функционирование единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет».* Обобщая существующие научные определения понятия «образовательная среда», можем констатировать, что большинство ученых рассматривают образовательную среду как многоуровневую систему условий (обстоятельств, факторов, возможностей), которая обеспечивает оптимальные параметры образовательной деятельности определенного образовательного субъекта во всех аспектах –

целевом, содержательном, процессуальном, результативном, ресурсном [277; 293].

Как уже было отмечено в п. 1.1.3., мы рассматриваем единую научно-образовательную среду «Лицей – классический университет» как сложную интегративную систему, в структуру которой входят информационная образовательная, научно-исследовательская и социокультурная среды университета и лицея.

Все перечисленные среды служат интеграции лицеистского и университетского образования.

Первостепенное значение в этом процессе приобретает *информационная образовательная среда* университета и лицея. Такая среда должна интегрировать научный, образовательный и инновационный потенциал всех субъектов научно-образовательной деятельности, способствующей развитию учебной, педагогической, управленческой и обслуживающей деятельности лицея, где ведущую роль играют информационно-коммуникационные технологии, позволяющие повысить качество и доступность учебного процесса, а также формировать цифровую культуру обучающихся [157]. Такая среда, являясь рефлексивной и инновационной, должна включать также материальную, информационную и виртуальную составляющие как необходимое условие её эффективности.

Научно-исследовательская среда интегрирует научный, образовательный и инновационный потенциал всех субъектов научно-образовательной деятельности. Она должна быть открытой социуму и научно-образовательному сообществу лицея. Например, к проводимой научно-исследовательской работе в рамках факультетов и институтов классического университета должны привлекаться обучающиеся лицея с целью развития конкурентоспособности личности старшеклассника [278].

Социокультурная среда должна быть построена на гуманистических основаниях и предполагать гуманистический характер взаимодействия субъектов научно-образовательной деятельности. Для лицея она должна входить в

социокультурное пространство университета, то есть воспитательная работа в лицее должна проводиться на основании плана мероприятий, разрабатываемых в университете. Во втором разделе диссертации будут подробно описаны технологии формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в условиях единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет».

Второе организационно-педагогическое условие *– использование инновационных технологий обучения и воспитания в образовательном процессе лицея.* Под *инновационными технологиями обучения* будем понимать законосоответственную педагогическую деятельность, которая реализует научно-обоснованный проект дидактического процесса и владеет более высокой степенью эффективности, надежности и гарантированности результата, чем это имеет место при традиционных методиках обучения [186]. *Воспитательные технологии* – это система научно обоснованных приемов и методик, способствующих установлению таких отношений между субъектами процесса, при которых в непосредственном контакте достигается поставленная цель – приобщение воспитуемых а общечеловеческим культурным ценностям [194].

Применение второго условия предполагает организацию учебной, учебно-поисковой, научно-исследовательской, воспитательной работы в лицее на основе использования современных технологий обучения и воспитания, включая гибридные, проектно-эвристические с использованием цифровых инструментов, технологию использования игровых методов, систему инновационной оценки «Портфолио» и др.[31; 57; 145; 147; 218] и др. С целью реализации таких технологий предлагаем в лицеях классического университета:

– усовершенствовать учебно-воспитательный процесс лицея, перейдя к вузовской лекционно-практической системе обучения, введя по всем базовым и вариативным предметам лекции, практические занятия, семинары, лабораторные работы на основе смешанного, гибридного обучения с использованием цифровых инструментов;

– разработать систему профориентационной работы лицея с использованием технологий, направленных на ориентацию каждого лицеиста к обучению в университете по соответствующему профилю, например, построение индивидуальных образовательных программ для каждого обучающегося и использование event-технологий (п. 1.1.3);

– разработать тематику научно-исследовательской работы обучающихся лицея по всем профилям в единой научно-образовательной системе «Лицей – классический университет» на основе информационно-коммуникационных технологий для овладения ими цифровыми компетенциями;

– привлечь обучающихся лицея к общественной работе университета, цель которой формировать их мировоззрение, патриотизм, чувство долга, на основе воспитательных технологий.

Активное внедрение в учебный процесс инновационных технологий обучения и воспитания повышает качество подготовки лицеистов, формирует у них метапредметные результаты обучения, повышает эффективность организации образовательной деятельности.

Третье организационно-педагогическое условие *– формирование функциональной грамотности лицеистов как метапредметного результата их обучения.* Одной из основных задач обучения старшеклассников в современном лицее является формирование метапредметных образовательных результатов, направленных на овладение ими компетенциями, связанными с дальнейшим продолжением образования в ведущих университетах страны. И так как функциональная грамотность выступает как метапредметный результат обучения, наша главная идея заключается в необходимости организации работы по её формированию у старшеклассников с целью их профессионального самоопределения, готовности выпускника лицея к овладению будущей профессиональной деятельностью.

Отметим, что сегодня функциональная грамотность является основным трендом современного обучения и показателем как уровня знаний, умений и навыков, которые обеспечивают нормальное поведение личности в социуме, так и

языкового, речевого, математического развития, которое должно обеспечиваться познавательной, коммуникативной, ценностно-смысловой, информационной и личностной компетенциями [53; 189; 242].

Для понимания того, какие основные виды функциональной грамотности нужно формировать у обучающихся лицея в условиях современного вуза определим понятие такой грамотности.

В научно-педагогической литературе нет единого толкования данного понятия. Э.Г. Азимов и А.Н. Щукин рассматривают функциональную грамотность как способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней [2]. Как способность применять приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, определяет функциональную грамотность Г.С. Ковалева [123]. Такая грамотность обнаруживает себя за пределами учебных ситуаций, в задачах, не похожих на те, где эти знания, умения, способы действий приобретались.

В нашем исследовании под ***функциональной грамотностью лицеиста*** понимаем *метапредметный результат его обучения, составляющий важную ситуативную характеристику его личности, лежащий в основе развитых личностных качеств и обеспечивающий его успешную адаптацию к различным сферам человеческой деятельности, включая готовность выпускника лицея к овладению будущей профессиональной деятельностью (под ситуативной характеристикой, следуя И.А. Кудрейко* [140], *мы понимаем умение человека оперативно реагировать на ситуацию).*

В XXI веке функциональную грамотность можно разделить на четыре составляющие – читательскую, математическую, естественнонаучную и финансовую, которые должны обеспечиваться познавательной, коммуникативной, ценностно-смысловой, информационной и личностной компетенциями [53]. Уровень математической, естественнонаучной и читательской грамотности, например, позволяет оценить не только грамотность учащихся в возрасте до 15

лет, но и динамику контекстных показателей национальных систем общего образования. Определение данных компонентов функциональной грамотности как основных обусловлено международными требованиями. Диагностика грамотности осуществляется с помощью международных исследований: качества чтения и понимания текста (PIRLS), качества математического и естественнонаучного образования (TIMSS). Действует также и Международная программа по оценке достижений учащихся (PISA), которая проходит раз в три года и позволяет оценить не только грамотность учащихся, но и динамику контекстных показателей национальных систем общего образования [304; 308]. Г.С. Ковалева указывает, что данные исследования помогают понять, какая страна будет более конкурентоспособной в будущем за счёт потенциала подрастающего поколения [123].

Рассмотрим каждую из составляющих функциональной грамотности более детально.

Математическая грамотность, её основными аспектами являются:

– математический процесс, то есть действия, которые надо предпринимать для решения (формулирование задачи на математическом языке; применение математических понятий, фактов, действий и аргументации; интерпретация, применение и оценка математических результатов);

– предметное содержание задачи, которое предполагает выбор среди следующих тем: «преобразования и функции», «числа и величины», «проценты, соотношения и пропорции», «образцы и выборка», «случайность и вероятность», «алгебраические выражения», «измерение», «отношение внутри геометрических объектов и между ними в двух или трех измерениях» и т.д.;

– контексты задач оценочных материалов (индивидуальный – задачи про деятельность человека, его семьи и группы сверстников; профессиональный – задачи про сферу труда социальный – задачи про сообщество: местное, национальное, глобальное; научный – задачи про то, как применять математику в мире природы, про науку и технику) [155].

У *естественно-научной функциональной грамотности* можно выделить следующие аспекты:

– личная позиция, которая подразумевает интерес к науке и технологиям, осведомленность в вопросах защиты окружающей среды и разделении ценности научного подхода к исследованиям;

– компетенции, то есть способность научно объяснять явления, способность оценивать и разрабатывать научные методы исследования и научно интерпретировать данные и доказательства;

– знания, которые в свою очередь подразделяются на предметные и процессуальные;

– контекст – вопросы, которые требуют понимания научных и технологических явлений (здоровье и его нарушения, природные ресурсы, качество окружающей среды, факторы риска и перспективы науки и техники) [199].

Финансовая грамотность понимается исследователями как способность личности принимать разумные, целесообразные решения, связанные с финансами, в различных ситуациях собственной жизнедеятельности. Эти решения касаются и сегодняшнего опыта учащихся, и их ближайшего будущего (от простых решений по поводу расходования карманных денег до решений, имеющих долгосрочные финансовые последствия, связанных с вопросами образования и работы). Принятие разумных финансовых решений, среди которых значительное множество связано с выбором варианта поведения при решении типичных проблем в повседневных жизненных ситуациях, – именно это составляет суть финансовой грамотности как личностного навыка человека, проявления его функциональной грамотности. Финансовая грамотность Н.С. Марининой рассматривается как постоянное расширение набора знаний, навыков и стратегий действия, которые люди строят на протяжении своей жизни в соответствии с изменяющимися финансовыми требованиями общества и постоянно обновляющимися финансовыми продуктами [155].

При анализе понятия «*читательской грамотности*» можем сделать вывод, что это способность понимать и использовать тексты, размышлять о них, читать, чтобы достигать своих целей, расширять знания и возможность, участвовать в жизни общества. Существует всего четыре ситуации, в которых читателю нужен текст:

– учебные ситуации (классический и наипростейший пример – это текст школьного учебника или электронной обучающей программы, то есть чтение для обучения);

– общественные ситуации (тексты про деятельность и заботы общества: официальные документы и информация об общественных событиях, блоги, форумы в социальных сетях, заметки в Интернете, печатных изданиях и т.д.);

– личные ситуации (чтение, чтобы развить личные отношение. Это может быть как мировая художественная литература, так и электронные письма, мгновенные сообщения и т.п.);

– деловые ситуации (текст, чтобы выполнить безотлагательное дело: найти объявление о работе в газете или Интернете; инструкция, чтобы приступить к работе. Такие тексты оценивают готовность молодых людей успешно работать после школы, применить свои знания в жизни) [19].

Таким образом, можно сказать, что функциональная грамотность представляет собой динамично развивающееся образование, смысл которого постоянно меняется. Оно зависит от развивающихся потребностей как отдельного индивида, так и общества в целом.

К компонентам функциональной грамотности лицеиста мы относим: лингвистическую, математическую, естественнонаучную, финансовую, цифровую грамотность [117].

Развитие данных компонентов функциональной грамотности должно проходить в процессе обучения лицеистов, так как уже на этапе выбора будущего профессионального предпочтения у старшеклассников должны быть развиты эти компоненты хотя бы на начальном уровне. В п. 2.2. нами будет раскрыта

проблема диагностики и развития функциональной грамотности лицеистов как их метапредметного результата обучения.

Таким образом, формирование у лицеистов функциональной грамотности является приоритетным направлением образовательной деятельности лицея.

Четвертое организационно-педагогическое условие *– профессиональное самоопределение лицеистов.* Проблема профессиональной ориентации старшеклассников актуальна и разрешима для лицеев, которые функционируют при классических университетах. Совместная работа по взаимодействию лицея и университета в области исследовательского творчества обучающихся позволит повысить интерес к науке, исследовательской деятельности, сформировать положительный образ ученого у старшеклассника, и, возможно, сделать серьезные шаги в решении кадровой проблемы современной отечественной науки. Например, по результатам научно-исследовательской работы, организованной научно-педагогическими работниками университета с обучающимися лицея, лицеисты могут выступать с докладами на защитах научных работ, научно-практических конференциях, научно-методических семинарах, симпозиумах, конкурсах ученических научных проектов, олимпиадах, совместно с руководителями могут готовить публикации в научных и периодических изданиях. Также они разрабатывают сценарии видеофильмов, праздников, выполняют монтаж роликов и репортажей, готовят презентации, статьи, репортажи в газетных рубриках, изготавливают тематические альбомы, газеты, фотоотчеты и т. д. То есть продуктивная творческая работа лицеистов в определенной области знаний влияет на их профессиональное самоопределение. Система профессиональной ориентации обучающихся лицея в условиях научно-образовательной среды классического университета показана нами в п. 2.1.3.

Таким образом, формирование метапредметных результатов обучения лицеистов происходит при соблюдении выбранных нами организационно-педагогических условий. Каждое из них, как компонент целостной системы использования определенных педагогических средств, методов и форм обучения, влияет на формирование метапредметных компетенций и цифровых навыков

старшеклассников, включая развитие их функциональной грамотности, а также на осознанное будущее профессиональное самоопределение.

1.4. Структурно-функциональная модель формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»

Модель формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов является теоретической конструкцией, содержащей перечень существенных положений, определяющих последовательность и характерные особенности процесса формирования таких результатов в условиях научно-образовательной среды «Лицей – классический университет».

В основе проектирования и разработки модели лежат теоретические основы моделирования педагогических процессов, отраженные в работах ряда ученых: А.М. Воробьева [37], А.Н. Дахина [70], В.О. Зинченко [87], Е.Н. Зуева [89], А.А. Коваленко [123], О.А. Козыревой [127], А.Д. Король [134], Л.В. Овсиенко [184], В.И. Писаренко [194], В.С. Сенашенко [227], М.Л. Сомко [247] и др.

Например, В.И. Писаренко, рассматривая процессы моделирования в педагогических процессах, под педагогической моделью понимает специально конструируемый в исследовательских целях объект или процесс, несущий определенную информационно-исследовательскую нагрузку, воспроизводящий педагогическую реальность, ориентированный на изучение этой реальности, анализ и воспроизведение ее в новых условиях. К особенностям педагогических моделей ученый относит объектную или процессуальную сущность, воспроизводимость в новых условиях, ориентированность моделей на исследование, а также связь с реальностью [194].

По мнению М. Л. Сомко, педагогическая модель служит удобным инструментом для понимания и оптимизации образовательного процесса,

поскольку структурирует деятельность преподавателя и позволяет обучающимся осознано подходить к освоению новых знаний [247].

В работе В. С. Сенашенко и Е. П. Стручкова выполнен анализ различных типов образовательных моделей. Ученые указывают на то, что образовательная модель задаёт алгоритм достижения поставленных целей, включая порядок действий, применяемых при организации образовательного пространства, определённый научный подход к организации образовательного процесса, совокупность механизмов взаимодействия различных образовательных структур [227].

А. Д. Король говорит о том, что в инновационной образовательной модели обучающийся в процессе творческой самореализации создает свой образовательный продукт и выстраивает индивидуальную образовательную траекторию [134].

Е. Н. Зуева трактует образовательную модель как систему знаний об обучении, воспитании и развитии в интересах общества и государства, направленную на формирование гармоничной, разносторонне развитой личности обучающегося [89].

В работе А. Н. Дахина образовательная модель определяется как логически последовательная система определённых элементов, которые включают в себя цели и содержание образования, разработку учебных планов и программ, проектирование педагогической технологии, а также технологии управления образовательным процессом [70].

В приведенных выше трактовках образовательная модель понимается как совокупность взаимосвязанных компонентов, оказывающих влияние друг на друга, система, образовательный инструмент. Обобщая различные подходы к пониманию сути модели обучения, отметим, что в такой модели следует отразить:

1) научно-обоснованное планирование процесса обучения;

2) единство практической и теоретической подготовки обучающихся лицея;

3) условия для самостоятельной активности лицеистов;

4) условия применения в учебном процессе современных цифровых инструментов и технологий обучения.

Построение структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в научно-образовательной среде «Лицей – классический университет» осуществляется нами на основе принципов интегративности, эмерджентности, управляемости, иерархичности. Предлагаемая модель включает в себя целевой, теоретико-методологический, содержательно-процессуальный, технологический и оценочно-коррекционный блоки.

Разработанная модель является структурированной и функциональной, она выступает средством, с помощью которого приобретаются новые знания об объекте исследования. Визуальное представление структурно-функциональной модели представлено на Рисунке 1.6.

Целевой блок авторской структурно-функциональной модели отражает основную концепцию формирования метапредметных компетенций лицеистов, в которой выделены такие направления, как развитие функциональной грамотности обучающихся, формирование у них самоопределения к будущей профессии.

Указанная концепция органично вписывается с систему непрерывного образования, предполагающую подготовку новой генерации специалистов, способных работать в быстро меняющемся информационном пространстве, обладающих определенными профессиональными и личностными качествами.

В целевом блоке разработанной структурно-функциональной модели формирования метапредметных результатов лицеистов содержатся также задачи, обеспечивающие достижение целей обучения.

Теоретико-методологический блок включает в себя теоретическое обоснование целесообразности создания единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» как необходимого условия реализации непрерывного образования, выявления одаренных учащихся и формирования профессиональной ориентации лицеистов к обучению в вузе; определяет подходы, на основе которых разрабатывается методика формирования метапредметных компетенций обучающихся. Авторская методика обучения основана на системно-деятельностном, личностно-ориентированном, проектно-эвристическом и дифференцированном подходах к обучению [113].

ЦЕЛЕВОЙ БЛОК

Цель: формирование метапредметных компетенций обучающихся лицея в условиях научно-образовательной среды «Лицей – классический университет», направленных на развитие их функциональной грамотности, на профессиональное самоопределение к будущей профессии и продуктивное обучение в вузе.	**Задачи:** - формирование мотивации к обучению в лицее для подготовки к обучению в вузе; - овладение личностными, предметными и метапредметными компетенциями; - развитие функциональной грамотности; - формирование способности к научно-исследовательской работе, направленной на профессиональное самоопределение.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ БЛОК

Методологические подходы	Принципы обучения, воспитания и развития	Организационно-педагогические условия
◆ возрастные и психологические особенности лицеистов; ◆ системно-деятельностный; ◆ личностно-ориентированный; ◆ проектно-эвристический; ◆ дифференцированный.	- научности; - воспитания в образовательной деятельности лицея; - культуросообразности; - воспитания в духе патриотизма; - принципы цифровой дидактики (доминирования, обучения в сотрудничестве и взаимодействии, практико-ориентированности, насыщенности образовательной среды, сознательности и активности, педагогической поддержки, демократизации, метапредметности) .	◆ функционирование единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет»; ◆ использование инновационных технологий обучения и воспитания в образовательной деятельности лицея; ◆ развитие функциональной грамотности лицеистов как их метапред - метных результатов; ◆ профессиональное самоопределение лицеистов.

СОДЕРЖАТЕЛЬНО-ПРОЦЕССУАЛЬНЫЙ БЛОК

Содержательные компоненты:	Операционно-деятельностные компоненты:	Этапы формирования МР:
◆ мотивационный; ◆ когнитивный; ◆ технологический.	- методическая система формирования МР (цели, содержание, формы, методы и средства обучения); - развитие функциональной грамотности лицеистов	◆ целевой; ◆ технологический; ◆ результативный.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ БЛОК

Инновационные технологии обучения с использованием цифровых инструментов: технологии смешанного, гибридного, дистанционного обучения, «перевернутый класс», игровые и др.

Проектные технологии: технологии тайм-менеджмента, формирования функциональной грамотности лицеистов, технология «Погружение» и др.

Технологии обеспечения профессиональной ориентации лицеистов: практико-ориентированные, виртуальной и дополненной реальности, тренинговые технологии и др.

Воспитательные технологии: технологии фасилитации, цифровые медиапрактики, просветительские мероприятия

ОЦЕНОЧНО-КОРРЕКЦИОННЫЙ БЛОК

Критерии: **1)** мотивационно-ценностный; **2)** знаниевый; **3)** практико-деятельностный**;**

Показатели: **1)** профессиональная ориентация и развитость лицеистов как социально активной личности;
2) понимание механизмов накопления знаний;
3) сформированность метапредметных компетенций и развитость функциональной грамотности

Уровни сформированности МР: элементарный; репродуктивный; творческий

Коррекция полученных результатов

РЕЗУЛЬТАТ: выпускник лицея, обладающий метапредметными компетенциями, развитой функциональной грамотностью, со сформированным профессиональным самоопределением и подготовленный к продуктивному обучению в вузе

Рисунок 1.6 – Структурно-функциональная модель формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в условиях научно-образовательной среды «Лицей – классический университет»

Указанные подходы создают условия, необходимые для: 1) построения содержательно-процессуального блока модели на основе инновационных технологий обучения и воспитания; 2) проектирования методической системы формирования метапредметных результатов, соответствующей требованиям ФГОС СОО; 3) формирования мотивации лицеистов к обучению в вузе путем организации проектно-эвристической деятельности; 4) развития функциональной грамотности обучающихся в процессе осуществления метапредметной учебной деятельности.

Теоретико-методологический компонент структурно-функциональной модели отражает также принципы обучения, воспитания и развития, в соответствии с которыми реализуются цели обучения лицеистов в научно-образовательной среде «Лицей-классический университет»: общие дидактические принципы – научности, практико-ориентированности, метапредметности, культуросообразности, демократизации, воспитания в образовательной деятельности лицея и воспитания в духе патриотизма; принципы цифровой дидактики – доминирования, обучения в сотрудничестве и взаимодействии, практико-ориентированности, насыщенности образовательной среды, сознательности и активности, педагогической поддержки, демократизации, метапредметности [116].

В этом же блоке модели определены организационно-педагогические условия, способствующие формированию потребности и способности лицеистов к самообразованию, стремление к ранней профилизации, обеспечивающие связи между средним общим и профессиональным образованием, высшим и послевузовским образованием, а также преемственность содержания и координации образовательной деятельности на разных уровнях образования «школа – университет – дополнительное последипломное образование». Выделены такие организационно-педагогические условия, как функционирование единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет», использование инновационных технологий обучения и воспитания в образовательном процессе лицея, развитие функциональной грамотности

лицеистов как результата их метапредметных компетенций и профессиональное самоопределение лицеистов [115].

Содержательно-процессуальный блок структурно-функциональной модели отражает требования к методической системе формирования метапредметных результатов обучающихся в научно-образовательной среде «Лицей – классический университет». В этом блоке представлено дидактическое обеспечение процесса формирования метапредметных образовательных результатов. Основываясь на мотивационном и когнитивном компонентах образовательного процесса, указанный блок отражает предметную, метапредметную, цифровую, практико-ориентированную, профориентационную и воспитательную составляющую обучения лицеистов.

В нашей структурно-функциональной модели выделены основные этапы формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов.

На целевом этапе определяются ожидаемые метапредметные результаты обучения, выделяются основные направления учебой деятельности для их достижения.

Технологический этап предполагает разработку и внедрение в учебный процесс технологий формирования метапредметных результатов. Создание совместной с университетом образовательной среды обеспечит условия, в которых обучающиеся смогут ещё до окончания лицея определить приоритеты профессионального выбора на основе сформированных метапредметных результатов. Определение технологий обучения и воспитания в процессе формирования таких результатов обучения обуславливает инновационность и продуктивность образовательного процесса.

По нашему мнению, наиболее полно формированию метапредметных образовательных результатов лицеистов обеспечит применение следующих технологий:

1) организации учебного процесса многопрофильного лицея классического университета в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»;

2) управления проектной деятельностью обучающихся лицея в контексте применения цифровых ресурсов;

3) обеспечения профессиональной ориентации обучающихся лицея в условиях научно-образовательной среды классического университета;

4) организации воспитательной работы с обучающимися лицея в научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

Результативный этап формирования метапредметных образовательных результатов позволяет оценить уровень развития у лицеистов метапредметных умений, отраженных в целях обучения, а также сформированности у них функциональной грамотности как одного из метапредметных результатов. Каждый этап формирования метапредметных результатов обучения предполагает использование соответствующих методов, организационных форм и средств обучения и воспитания для достижения заранее определенных метапредметных результатов. Также, на этом этапе выполняется объективная оценка и анализ полученных результатов, их научная интерпретация, подготовка рекомендаций по применению разработанной модели на практике.

В содержательно-процессуальный блок модели входят и операционно-деятельностные компоненты. Они состоят из инновационных методов, форм и средств обучения, позволяющих формировать метапредметные компетенции, а также развивать функциональную грамотность лицеистов. Классические методы обучения приобретают интерактивный характер, предполагающий осуществление взаимодействия педагогов и лицеистов в режиме диалога, построенного с использованием цифровых инструментов. Система формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в условиях научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» основана на применении интерактивных методов обучения, подготавливающих обучающихся к осознанному выбору будущей профессиональной деятельности: метод проектов, урок-дискуссия, интерактивный урок с применением аудио- и видеоматериалов, круглый стол в форме дебатов, деловые игры и др. [118; 241].

Основными формами обучения в нашей модели выступают, кроме традиционных лекционных, практических и лабораторных занятий, дидактические и деловые игры на уроках и во внеклассных занятиях, междисциплинарные олимпиады, конкурсы проектов, проведение поисковых исследований, практические занятия по обучению решению задач, самостоятельное выполнение лабораторных работ на базе лабораторий факультетов университета, написание рефератов, эссе, творческих сочинений [57; 119]. Эффективными формами обучения в развитии метапредметных результатов показали себя коммуникационные формы (например, анонсы лекций в виде постов, платформа «Цифровой университет»), цифровые образовательные проекты, метапредметные уроки, мастер-классы, мероприятия по профессиональной ориентации лицеистов.

К средствам обучения, ориентированным на формирование метапредметных результатов, относим комплекс видеоуроков, мультимедийные тренажеры интегративного характера, обучающие видео, системы тестовых заданий с эвристическими и алгоритмическими подсказками, образовательные порталы.

В *технологическом блоке* модели применяемые технологии формирования метапредметных результатов обучения лицеистов в образовательной среде «Лицей – классический университет» разделены на четыре группы: инновационные технологии обучения с использованием цифровых инструментов, проектные технологии, воспитательные технологии и технологии обеспечения профессиональной ориентации лицеистов. Первая группа технологий позволяет педагогам конструировать новые ситуации и задания, направленные на использование обобщенных способов деятельности и создание обучающимися собственных продуктов в освоении знаний, что обеспечивает управление познавательной деятельностью лицеистов. Вторая группа технологий – проектные технологии – позволяют лицеистам реализовывать теоретические знания в практической деятельности, объединять творчество с научным исследованием, планировать свою учебную деятельность в зависимости от сложности и важности решаемых в ходе выполнения проекта задач. Тренировочные эвристические

проекты направлены на формирование метапредметных компетенций лицеистов, а также развитие их функциональной грамотности. Технология межпредметного погружения способствует пониманию сущности объектов через осмысленное сравнение, формулирование правила сравнения в различных предметных областях и фактических условиях. Мы рассматриваем погружение в эвристику как метапредметное погружение, обеспечивающее персонализацию обучения.

Технологии практико-ориентированного обучения обеспечивают профессиональную ориентацию лицеистов. В результате использования такой технологии происходит формирование научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» для эффективной работы с одаренными детьми, привлечения лицеистов к научно-исследовательской деятельности, участию в конференциях и конкурсах для школьников. Реализация этой технологии предполагает наличие комплексной программы профориентации для лицеистов, основанной на симбиозе профориентации, научных исследований и поддержки талантливой молодежи [120]. Такая программа включает в себя непосредственное общение учащихся с представителями профессионального научного сообщества, формирование собственного опыта исследовательской деятельности, деятельность средств массовой информации.

Особого внимания заслуживают технологии виртуальной и дополненной реальности, которые позволяют сделать процесс обучения практико-ориентированным, использовать при проведении занятий современные виртуальные лаборатории, организовывать взаимодействие между учащимися в интерактивном формате. В образовательной среде «Лицей – классический университет» применение виртуальной и дополненной реальности приводит к таким метапредметным результатам, как развитие цифровой грамотности обучающихся, их профессиональной ориентированности, коммуникабельности, медиаграмотности.

Реализация воспитательных технологий опирается на управление воспитательной системой на организационно-педагогическом и психолого-педагогическом уровнях.

Оценочно-коррекционный блок структурно-функциональной модели формирования метапредметных результатов обучения лицеистов определяет критерии и показатели, на основании которых можно определить эффективность функционирования технологий формирования метапредметных результатов; особенности контроля и оценивания результатов обучения, которые в современных условиях претерпевают существенные изменения [40]. Для определения оценки уровня сформированности метапредметных образовательных результатов лицеистов нами выбраны следующие критерии: мотивационно-ценностный, знаниевый и практико-деятельностный. Их показателями выступают уровни сформированности профессиональной ориентации и развитости лицеистов как социально активной личности; понимания механизмов накопления знаний; сформированность метапредметных компетенций и развитость функциональной грамотности [113; 117]. Оценочно-коррекционный блок позволяет оперативно выявлять изменения в процессе обучения лицеистов в образовательной среде «Лицей – классический университет», используя показатели по выделенным критериям, выполнять коррекцию процесса обучения посредством содержательного и процессуального компонентов описанной структурно-функциональной модели. В п. 2.5 нами будет выполнена оценка эффективности реализации построенной структурно-функциональной модели в соответствии с выделенными критериями и показателями.

Взаимодействие всех блоков построенной модели обеспечивает получение результата обучения, соответствующего заявленной цели. Дальнейшие исследования заключаются в детальной характеристике технологий формирования метапредметных компетенций лицеистов, которые описаны в Разделе 2.

Таким образом, предложенная модель представляет собой как теоретическое основание для осуществления процесса формирования метапредметных компетенций обучающихся лицея в условиях научно-образовательной среды «Лицей – классический университет», так и визуальное представление этого процесса.

Выводы к разделу 1

В первом разделе диссертации проведен анализ теоретико-методологических основ формирования метапредметных образовательных результатов обучающихся лицея в структуре классического университета. Исследовано влияние классического университета на развитие региона и непрерывного образования и выявлено, что многопрофильный лицей, входящий в структуру такого университета, нужно рассматривать как инновационное образовательное учреждение, способное формировать у обучающихся метапредметные результаты, если образовательную деятельность лицея организовывать в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

Основываясь на историческом обосновании понятия метапредметности образовательных результатов, охарактеризованы основные концепции метапредмета и метапредметных результатов как следствия применения метапредметного подхода в образовательной деятельности многопрофильного лицея классического университета. Спроектирована единая научно-образовательная среда «Лицей – классический университет» и определены пути формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в этой среде.

Обосновано, что построение структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет» необходимо, поскольку:

– на современном этапе реформирования среднего общего образования в Донецкой Народной Республике важно развивать креативную личность с критическим и проблемным мышлением, обладающую развитой функциональной грамотностью, способной к самоконтролю и профессиональным самоопределением;

– в условиях классического университета, являющегося научно-образовательным кластером развития региона и непрерывного образования,

такую личность возможно формировать в многопрофильном лицее, входящем в структуру вуза;

– идея создания структурно-функциональной модели возникла из необходимости осуществления современной педагогической деятельности, при которой у обучающихся многопрофильного лицея важно формировать метапредметные компетенции и функциональную грамотность в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

Для построения структурно-функциональной модели необходимо опираться на возрастные и психологические особенности обучающихся старшего школьного возраста, являющихся лицеистами классического университета, а также на методологические подходы формирования метапредметных результатов, к которым относим: системно-деятельностный, личностно-ориентированный, проектно-эвристический, дифференцированный.

В основу построенной модели положены принципы обучения, воспитания и развития лицеистов классического университета и организационно-педагогические условия, адекватно отражающие ее теоретический фундамент. Компоненты модели *(содержательный, операционно-деятельностный)* являются основными составляющими процесса формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов.

Модель включает в себя три *этапа формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов*: *целевой, технологический, результативный.*

Основным результатом образовательной деятельности, на которую направлено внедрение данной модели, являются сформированные метапредметные компетенции обучающихся многопрофильного лицея классического университета, развитость их функциональной грамотности.

Таким образом, первая, вторая и третья задачи, поставленные в исследовании, полностью выполнены. Основные результаты первого раздела опубликованы в работах [56; 113; 113; 114; 115; 117; 120; 140; 237; 242; 300].

РАЗДЕЛ 2
ТЕХНОЛОГИИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛИЦЕИСТОВ

2.1. Технологии организации учебного процесса многопрофильного лицея в научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»

К технологиям, формирующим метапредметные результаты обучения лицеистов в условиях научно-образовательной среды «Лицей – классический университет», нами отнесены:

- технологии организации учебного процесса многопрофильного лицея классического университета в научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»;
- технологии управления проектной деятельностью обучающихся лицея в контексте применения цифровых ресурсов;
- технологии обеспечения профессиональной ориентации старшеклассников в условиях научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» (Event-технология организации профориентационной работы университета; управление научно-исследовательской работой лицеистов, направленной на самоопределение будущей профессии);
- организация воспитательной работы с обучающимися лицея в научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

Все вышеперечисленные технологии являются средством реализации построенной структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов, описанной в п. 1.4. Остановимся на их характеристике.

2.1.1. Управление формированием метапредметных образовательных результатов лицеистов в процессе их обучения в многопрофильном лицее

классического университета. В настоящее время в системе среднего общего образования основной организационной формой обучения является классно-урочная система. Однако, для усовершенствования учебно-воспитательного процесса многопрофильных лицеев при классических университетах наиболее приемлемым является переход к вузовской лекционно-практической системе обучения, введение по всем базовым и вариативным предметам, которые изучаются в лицее, лекции, практические занятия, семинары, лабораторные работы на основе традиционных игровых технологий, проблемного, эвристического, практико-ориентированного обучения, а также инновационных технологий дистанционного, смешанного, гибридного обучения, технологии «перевернутый класс» с использованием цифровых инструментов. Такой подход является для старшеклассников, обучающихся в лицеях, наиболее предпочтительным, так как они уже в 10-11 классах приобщаются к университетской среде.

На примере многопрофильного лицея-интерната Донецкого государственного университета представим технологии организации учебного процесса по формированию метапредметных компетенций и функциональной грамотности обучающихся лицея.

Образовательная среда лицея построена таким образом, что занятия по базовым и вариативным предметам, факультативные и элективные курсы проводят преподаватели университета, лицеисты участвуют в учебно-исследовательской работе в учебных и научных лабораториях соответствующих факультетов. Все это способствует тому, чтобы режим учебной работы был единым как для лицея, так и для университета.

При организации учебного процесса в многопрофильном лицее при формировании метапредметных результатов обучения, кроме традиционных технологий обучения, мы используем инновационные технологии (система разработки и практического применения научно обоснованных новаций в соответствии со спроектированной образовательной целью [233]), основанные на применении цифровых инструментов. Такой подход связан не только с активным

внедрением цифровизации образования, но и тем, что в настоящее время с 2022 года на территории Донецкой Народной Республики проводится специальная военная операция и учебный процесс в Донецком многопрофильном лицее-интернате ДонГУ до 2024 г. осуществлялся в основном в дистанционном формате.

Инновационные образовательные технологии базируются на трех основных компонентах:

– грамотно выстроенном содержании, его фундаментом являются компетенции, которые необходимо формировать;

– применении современных интерактивных методов обучения;

– наличии современной инфраструктуры в учебно-воспитательном процессе, которая основана на информационных, технологических, организационных и коммуникативных компонентах, помогающих применять новые формы и методы обучения [147].

В нашем исследовании в качестве инфраструктуры выступает научно-образовательная среда «Лицей – классический университет, содержание обучения лицеистов в профильных классах лицея построено с учетом формирования у обучающихся личностных, учебных и метапредметных результатов и прописанных в основной образовательной программе каждого профиля подготовки.

Опишем наиболее востребованные инновационные технологии обучения, используемые нами для формирования метапредметных компетенций обучающихся лицея.

Технология смешанного обучения представляет собой такую организацию учебной деятельности, которая совмещает традиционное обучение посредством личного общения учителя и обучающихся в классе, основанное на применении информационно-коммуникационных технологий с использованием цифровых инструментов [283]. На наш взгляд, достоинствами смешанного обучения является возможность сочетания технологий, традиционно применяющихся в процессе организации учебной деятельности в лицее, с информационно-коммуникационными

технологиями на основе использования цифровых инструментов. Как правило, при технологии смешанного обучения средства компьютерного назначения используются в виде визуализации учебного материала, для сопровождения презентации лекции или практического занятия, для организации самостоятельной работы обучающихся, для повторения и систематизации знаний, организации контроля учебных достижений, а также коррекции результатов обучения и пр.

Например, в процессе изучения истории активно используется цифровой иллюстративный материал (фотографии, портреты исторических личностей, схемы, рисунки), на занятиях работа с картами осуществляется в цифровом формате, используются архивные документы и другие источники (например, отчеты ОГПУ, Постановления Политбюро ЦК, постановления ГКО), которые находят в сети Интернет лицеисты. Такой подход активизирует процесс изучения предмета, помогает лицеистам углубить свои знания истории. Учебно-методические комплексы, разработанные преподавателями исторического факультета ДонГУ, используются и в лицее. Просмотр фрагментов исторических фильмов, виртуальные выставки в музеях, цикл видеофильмов о становлении российской дипломатии («Иностранное дело» телеканала «Россия-Культура») и др. позволяет лицеистам выйти за рамки базового восприятия материала, помогает формированию их метапредметных компетенций. С применением информационно-коммуникационных технологий занятия могут проводиться в пространстве виртуальной реальности, создаваемом для воспроизведения конкретного исторического события или эпохи. Виртуальное погружение в ситуацию либо среду, реконструирующую изучаемый исторический период, активизирует восприятие и результативно дополняет знания, получаемые из иных источников. С целью популяризации истории родного края, как для студентов университета, так и лицеистов, преподаватели исторического факультета проводят научно-популярные лекции (чаще это бывают видеолекции), например, «Актуальные проблемы древней и средневековой истории и археологии Донбасса». Для повышения мотивации к изучению истории в университете запущен проект «Истина» совместно с Российским историческим обществом,

который предполагает работу сообществ и форумов в онлайн-режиме, просмотр исторических рубрик, проведение вебинаров, создание коротких (двухминутных) видео о событиях, подкастов, воркшопов. Лицеисты активно участвуют в этой работе. Есть возможность использовать в образовательной деятельности факультета проекты российских вузов и музеев.

Полезно организовывать практические занятия по обучению решению задач в лицее на основании технологии смешанного обучения в таких предметах как математика, физика, химия. При этом, один или несколько этапов практического занятия предлагаем организовать, применяя ИКТ, например:

- актуализацию знаний по материалу, представленному в лекции, можно провести с помощью теста, выполненного с использованием цифровых инструментов;
- учебную мотивацию можно организовать с помощью мультимедийного тренажера, отражающего историю происхождения вопросов, относящихся к теме; проблемных задач практического характера и др.;
- закрепление изученного материала можно представить в виде индивидуальной работы лицеистов с тренировочными корректирующими заданиями, выполненными в компьютерном виде;
- в качестве домашнего задания можно использовать диагностический тест на обобщение и систематизацию знаний, или предложить обучающимся изучить индивидуально некоторый дополнительный материал по изучаемой теме, выходящий за рамки программы (например, Рисунок 2.1) и др.

Для лицеистов по математике студентами под руководством преподавателей (факультет математики и информационных технологий) подготовлены серии мультимедийных тренажеров, использование которых актуально для повторения, обобщения и систематизации знаний старшеклассников и формирования у них не только базовых знаний, но и метапредметных умений (Приложение Б).

К разновидностям технологии смешанного обучения в педагогике, в которой традиционное обучение совмещается с онлайн-обучением, относят *технологию «Перевернутый класс» (Flipped Classroom)* [145].

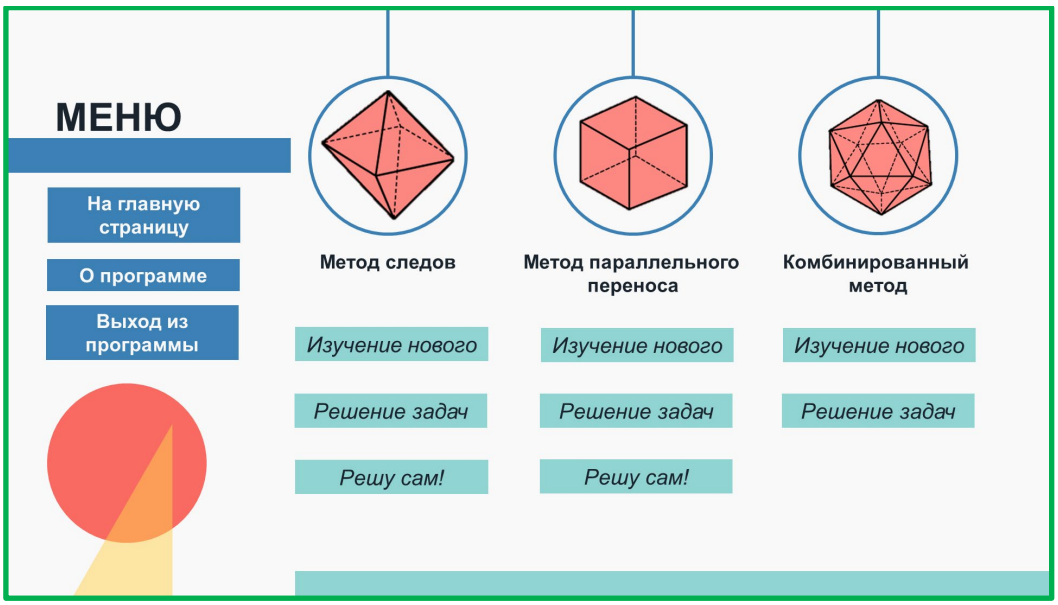


Рисунок 2.1 – Методы построения сечений многогранников

Основная особенность такой технологии заключается в том, что, как модель смешанного обучения, она особым образом меняет местами онлайн-обучение и обучение в классе: лицеисты усваивает теоретическую информацию по методам онлайн-обучения, а на уроках в классе закрепляют ее в ходе практических занятий [233].

С.С. Сущев указывает на то, что технология Flipped Classroom соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов, поскольку ориентируется, прежде всего, на формирование компетенций, способностей к самообучению и «гибкие навыки», в отличие от традиционных требований, опирающихся в основном на идею важности получения расширенных теоретических знаний [251].

К основным достоинствам данной технологии относят:

– темп обучения не зависит от времени и места, в котором находится обучающийся;

– осуществляется индивидуализация обучения;

– улучшается коммуникация между обучающимися;

– повышается учебная мотивация;

– упрощается усвояемость материала за счет его визуального восприятия;

– происходит ориентация на развитие навыков критического мышления, публичного выступления, делового общения, работы в команде, цифрового общения, организации деятельности, на которые также влияют уровень лидерских качеств, знания трудовой этики, дисциплины, чувство ответственности;

– повышается мотивация решения нестандартных проблемных задач, у обучающегося всегда имеется возможность вернуться к теоретическому материалу;

– происходит более рациональное использование учебного времени.

Например, в предметной области «Филология» (русский, английский, немецкий языки) в лицее распространена технология «перевернутого обучения». Лицеистам предлагается применение коммуникационных форм, интересных и востребованных обучающимися. Так, анонсы лекций выставляются в формате цифровых постов: заголовок-триггер, инструменты «заразительности» текстов, призывы к действию (call to action). В облачном хранилище цифровых визуализированных лекционных конспектов находится необходимый для самостоятельной проработки материал темы, вопросы для самоконтроля и задания: подобрать разноуровневые упражнения на отработку изученного материала – от репродуктивных, по образцу, до творческих. На практическом занятии по теме лицеисты показывают созданные самостоятельно разработки, происходит их анализ, поиск правильных ответов, делаются выводы.

Технология гибридного обучения – это такая технология, при которой обучающийся выбирает для себя преимущественное взаимодействие с обучающими системами в режиме онлайн или офлайн, тогда как общение с преподавателем, в значительной степени, выполняет консультативную либо вспомогательную функцию [218].

При гибридном обучении лицеисты получают информацию, работают с ней самостоятельно или в группах, обсуждают ее с преподавателем; преподаватель получает возможность оценить реакцию обучающихся, понять их потребности, правильно прореагировать на них, соответственно отвечая на вопросы, подбирая темп, удобный для группы, отслеживая вовлеченность лицеистов в процесс обучения [254]. Наиболее востребована данная технология при организации

практических занятий по математике, физике, химии и др. предметам естественнонаучной направленности. Например, на кафедре неорганической химии химического факультета ДонГУ автором А.В. Игнатовым, кандидатом химических наук, доцентом, для лицеистов разработан комплекс видеоуроков по материалам лекций по общей и неорганической химии (Рисунок 2.2).

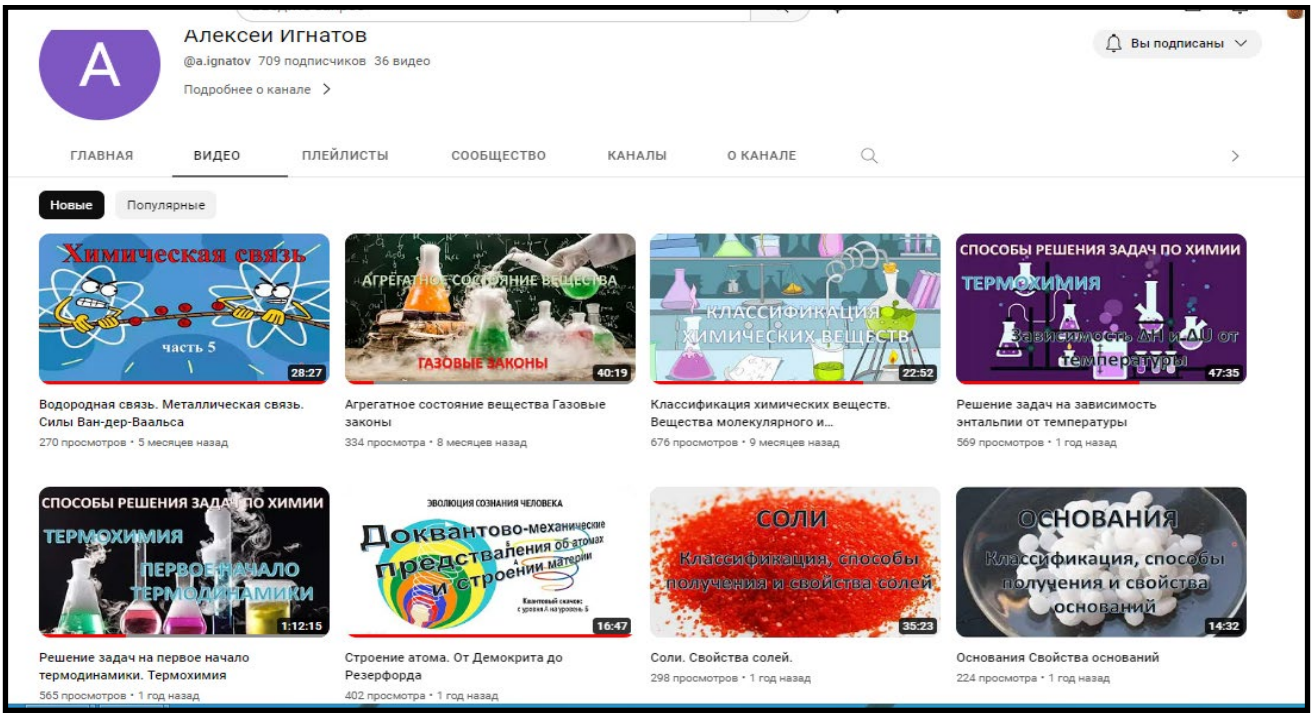


Рисунок 2.2 – Серия видеоуроков по химии для обучающихся лицея

Вниманию лицеистов представлены разделы: основные классы неорганических соединений; строение атома; химическая связь; способы выражения концентрации растворов; химические эквиваленты; газовые законы и др. В роликах излагаются теоретические и практические аспекты химии. Особое внимание уделяется решению задач. Обучающие видео размещены в сети Интернет, поэтому каждый лицеист в удобное время может изучить, повторить, обобщить и закрепить учебный материал, изложенный в онлайн лекции, выполнить домашнее задание, подготовиться к практическому занятию или лабораторной работе. Так как у лицеистов даже химико-биологического профиля подготовки нет устойчивых представлений об основных физических и химических законах, они плохо

ориентируются в теме строение атома, не знакомы с термодинамикой и понятием скорость реакции такие видеоуроки необходимы. Технологическая цепочка при такой подаче материала следующая. На онлайн лекции преподаватель излагает определенную тему, предлагает обучающимся по школьному учебнику разобрать материал, проработать соответствующий материал видеолекции, составить вопросы к ней, решить задачи. Далее на практическом занятии происходит коллективное обсуждение ранее изученного, разбираются задачи, делаются выводы.

Таким образом, использование видеолекций при гибридном обучении служит для расширения базовых знаний обучающихся в области химических процессов за счет знакомства с материалом, выходящим за рамки изучаемого, а визуальные модели, представленные в учебных роликах, например, Рисунок 2.3, Рисунок 2.4, способствуют формированию метапредметных результатов обучающихся, прививают интерес к химии.

Рисунок 2.3 – Фрагмент видеоурока «Типы химических реакций»

Учителями лицея разрабатываются и метапредметные уроки, которые позволяют решать целый ряд задач, которые трудно реализовать в рамках традиционных подходов, например:

- повышение мотивации учебной деятельности за счет нестандартной формы;
- рассмотрение понятий, которые используются в разных предметных

областях;

– организация целенаправленной работы с мыслительными операциями: сравнение, обобщение, классификация, анализ, синтез и т.д.;

– показ межпредметных связей и их применение при решении разнообразных задач.

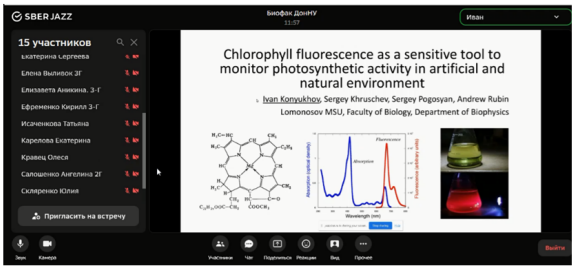
Пример метапредметного урока по химии предложен в Приложении В.

Рисунок 2.4 – Фрагмент видеоурока «Галогены»

Технология дистанционного обучения (ДО) – это совокупность методов, форм и средств взаимодействия компьютера с человеком в процессе самостоятельного, но контролируемого освоения им определенного массива знаний [233]. Система ДО призвана не подменять, а дополнять традиционную систему обучения, давать возможность любому человеку изучать то, что он хочет, тогда и там, когда и где он хочет, и на том языке, на котором он хочет.

В Донецком государственном университете система дистанционного обучения (ДО) разработана на платформе Moodle. Среди преимуществ данной платформы выделяют то, что это бесплатное программное обеспечение, имеет разные форматы обучения (аудио, видео, тестирование), предоставляется аналитика и отчётность, есть возможности для дифференцированного обучения

студентов. В дистанционных курсах, созданных преподавателями университета для студентов, представлены учебно-методические материалы по всем темам (тексты и презентации лекций, методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ, варианты числовых данных к лабораторным работам, типовые примеры решения задач, обучающие и контролирующие тесты, контрольные вопросы, списки рекомендованной литературы и др.). В некоторых курсах, например Рисунок 2.5, предлагаются видеолекции, собранные из коллекций видеолекций МГУ им. М.В. Ломоносова.



Фрагмент видеолекции «Флуоресценция хлорофилла в диагностике состояния растений» (к.б.н. Конюхов И. В.)

Фрагмент видеолекции «Молекулярные модели в биологии и медицине» (д.ф.-м.н. Коваленко И.Б., д.ф.-м.н. Ризниченко Г.Ю.)

Рисунок 2.5 – Дополнение дистанционных курсов по биологическим дисциплинам видеолекциями преподавателей МГУ им. М.В. Ломоносова

Для обучающихся лицея дистанционные курсы могут быть полезны в качестве углубления знаний по соответствующим предметам, изучаемым в лицее. Так как всем студентам университета предоставляется возможность выбрать в хранилище ДО необходимый курс, по кодовому слову записаться на него и проходить обучение, на любой дистанционный курс могут записываться и лицеисты. Все обучающиеся, зарегистрированные в системе Moodle, имеют доступ к курсам с любого устройства: настольного компьютера, ноутбука, планшета, смартфона.

Игровые технологии как инновационные образовательные технологии. Такие технологии созданы на основе геймификации, позволяющей формировать у

лицеистов метапредметные компетенции. Необходимость формировать метапредметные результаты обучения лицеистов в условиях цифровой трансформации образования делает геймификацию современным интерактивным ресурсом в контексте создания единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет». По нашему мнению, геймификацию следует рассматривать как эффективную технологию обучения. На сегодняшний день существует достаточно много игровых технологий, в том числе интерактивных, которые применяются в школе с различными целями: учебными, воспитательными, социальными и пр. В разрезе формирования метапредметных результатов обучения лицеистов геймификацию понимаем как «перманентное систематическое применение игровых технологий в учебном процессе с целью повышения его эффективности» [129, с. 159].

Считаем, что интеграция игровых технологий в обучение позволяет не только повысить мотивацию лицеистов, но и способствует их вовлеченности в учебный процесс. К тому же, игровой формат позволяет снизить уровень тревожности у обучающихся при выполнении заданий повышенной сложности.

С позиций обучения естественнонаучных предметов, эффективной игровой технологией является электронная дидактическая игра, под которой понимается учебно-познавательная деятельность, осуществляемая в игровой форме в цифровой образовательной среде [199].

Так, при формировании единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» магистрантами Донецкого государственного университета была разработана серия электронных дидактических игр по алгебре, геометрии, истории математики, информатике, которые были успешно внедрены в процесс обучения лицеистов. Рассмотрим потенциал электронной дидактической игры в достижении метапредметных результатов обучения лицеистов.

Дидактическая игра, умело используемая на занятии, и просто игровая деятельность в процессе обучения оказывают положительное воздействие на деятельность лицеистов. Игровой мотив укореняет познавательный мотив,

способствует созданию условий для активной мыслительной деятельности обучающихся, повышает концентрацию внимания, целеустремленность, работоспособность, создает дополнительные условия для появления ситуации успеха, удовлетворенности результатом, чувства сплоченности [282].

Для того, чтобы образовательный потенциал, заложенный в электронной дидактической игре, был эффективно реализован, игра должна удовлетворять определённым требованиям к её структуре и организации. Основными структурными элементами дидактической игры являются название, правила, дидактические задачи, игровые задачи, игровое действие, предметное содержание и результат. Для примера опишем структуру электронной дидактической игра «Постучись в мое сердце» разработанной по теме «История развития арифметики. Возникновение и развитие числовых представлений, счета и понятия числа» (предмет «Математика»).

Дидактическая задача игры: актуализировать знания старшеклассников о числовых представлениях, счете и понятии числа. Игровая задача – помочь парню завоевать сердце девушки. Игровое действие – начиная с главного поля, лицеист будет отвечать на вопросы по изучаемой теме (Рисунок 2.6).

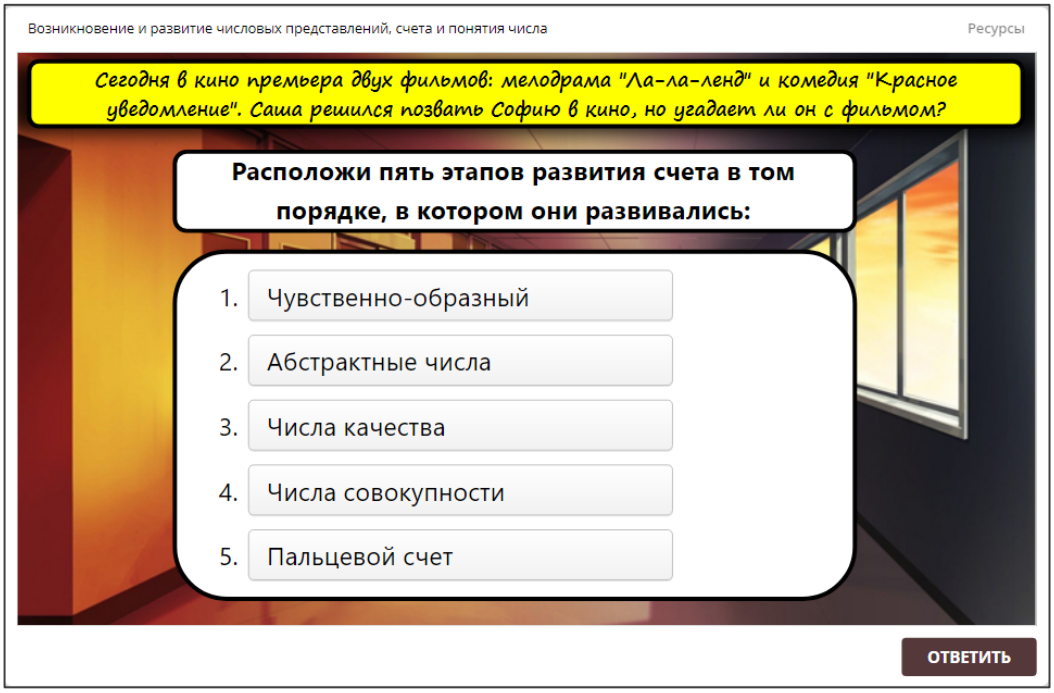


Рисунок 2.6 – Фрагмент игры «Постучись в мое сердце»: игровое действие

Правила игры – игроку необходимо собирать сердечки. В случае правильного ответа игрок получает целое сердечко, в противном случае – разбитое. В зависимости от правильности ответа главный герой будет по-разному ухаживать за девушкой. Количество сердечек считается с помощью счетчика. Результат – в зависимости от количества собранных сердечек игрок-лицеист определяет, будут ли герои игры вместе или нет.

Использование игровых элементов в обучении лицеистов также стимулирует развитие навыков саморегуляции и управления временем. Игра требует от обучающегося таких метапредметных умений, как умение организовывать свою деятельность, правильно распределять ресурсы и следить за выполнением заданий. В геймифицированных заданиях по математике, физике, химии и пр. часто устанавливаются временные рамки, а также объективно необходимый порядок действий при выполнении задания. Подобные ограничения в игре способствуют непроизвольному обучению лицеистов планировать свою работу, определять приоритеты и добиваться поставленных целей. Для примера на Рисунке 2.7 приведен скриншот экрана с настройкой ограничений игрового элемента в электронной дидактической игре по алгебре «Кто хочет стать миллионером?» по теме «Квадратное уравнение».

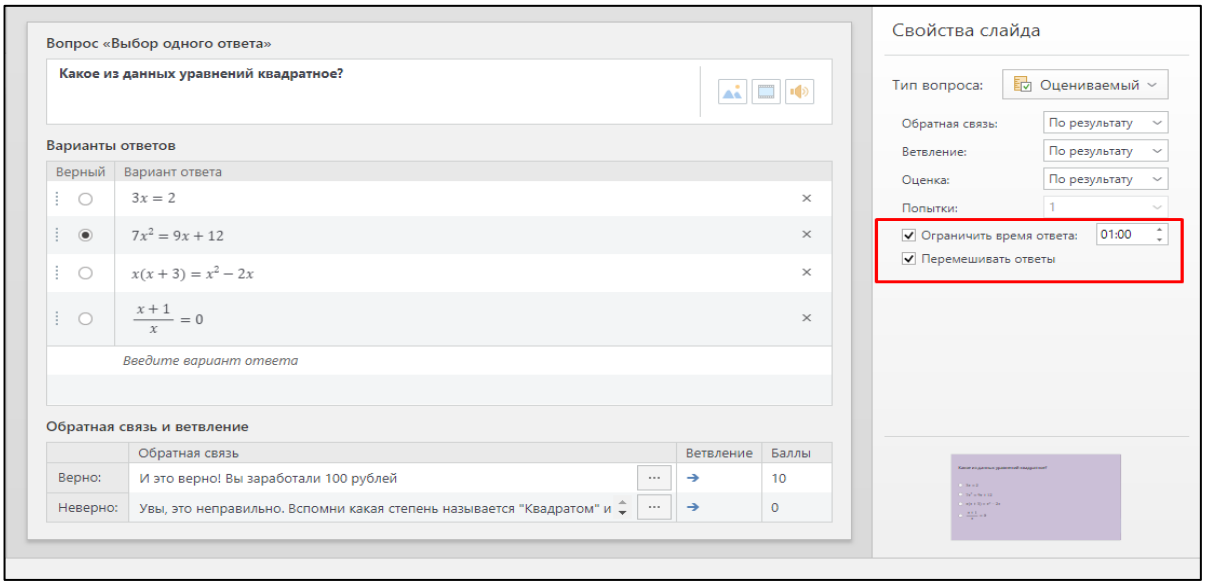


Рисунок 2.7 – Настройка времени и перемешивания ответа

За счет разнообразия в предметном содержании заданий у игрока в процессе этой и подобных ей игр развиваются умения выполнять анализ имеющихся данных, устанавливать определяющие свойства понятий, выдвигать гипотезы, строить алгоритм решения задачи, аргументировать выполняемые математические, физические или иные учебные действия, делать вывод и аргументированно обосновывать его, определять игровую стратегию [58].

Отметим, что цифровая среда предоставляет преподавателю широкий инструментарий для мониторинга и анализа учебной активности лицеистов. Современные платформы фиксируют все действия учащегося в игре: время выполнения заданий, количество попыток, характер ошибок, успешность прохождения уровней. Эти данные могут быть использованы как для оперативного педагогического реагирования, так и для планирования дифференцированных заданий, коррекционной работы и оценки уровня сформированности предметных и метапредметных умений. Для примера на Рисунке 2.8 приведен скриншот экрана электронной дидактической игры по геометрии «Шерлок Холмс», на котором отражен информационный слайд, используемый преподавателем для коррекции знаний лицеиста непосредственно во время игры.

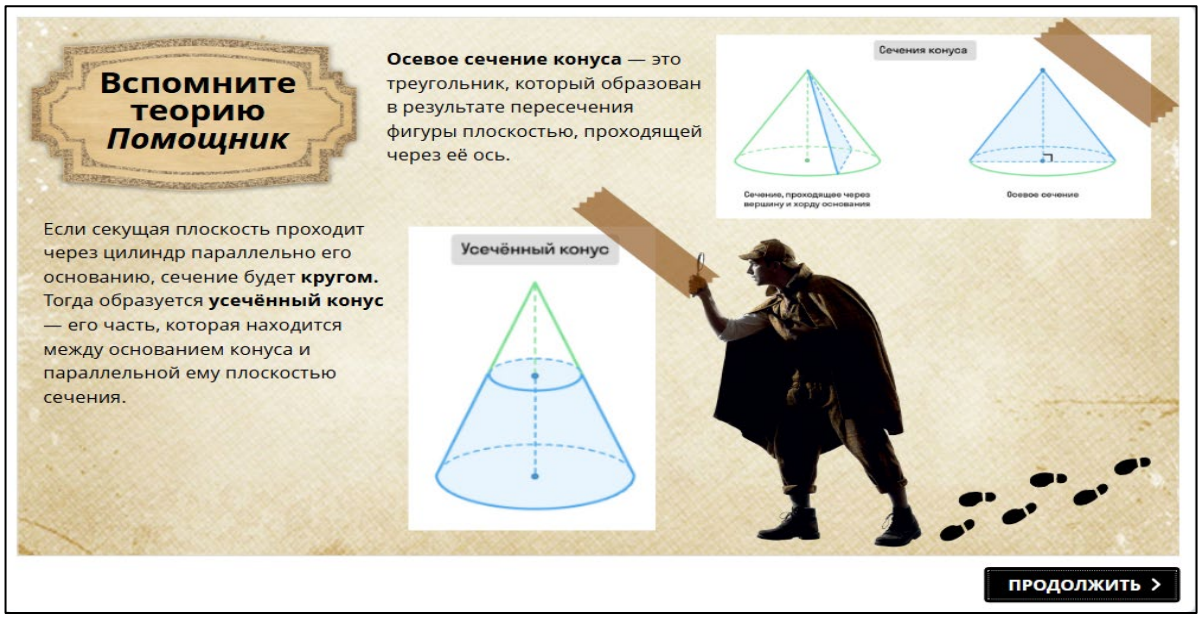


Рисунок 2.8 – Пример информационного слайда в игре «Шерлок Холмс»

Продуманная и визуально интересно оформленная электронная дидактическая игра обеспечивает индивидуализацию обучения и эффективную обратную связь. К тому же, в основе многих цифровых игр лежит гуманистический посыл. Так, например, рассматривая потенциал компьютерных игр в обучении истории и обществознанию, можно утверждать, что в процессе ряда игр лицеисты научаются состраданию и толерантности, уважению и человечности с помощью драматургической составляющей и деталей, позволяющих сопереживать героям, их характерам и отношению к событиям [263]. Разделяя такую позицию, отметим, что с применением игровых технологий занятия по истории могут проводиться в лицее в пространстве виртуальной реальности, создаваемом для воспроизведения конкретного исторического события или эпохи. Виртуальное погружение в ситуацию либо среду, реконструирующую изучаемый исторический период, активизирует восприятие и результативно дополняет знания, получаемые из иных источников.

Таким образом, выбор целесообразных педагогических технологий в процессе формирования метапредметных результатов обучения лицеистов позволяет усовершенствовать образовательный процесс лицея, сделать его продуктивным и инновационным. В контексте функционирования единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» для достижения таких результатов могут быть использованы электронные дидактические игры, которые направлены на развитие предметных умений лицеистов, внимательности, повышение мотивации к обучению, осознанному выбору будущей профессии.

Сочетание технологий смешанного, гибридного и дистанционно обучения, а также технологии геймификации способствует повышению внутренней мотивации лицеистов, самостоятельности их подготовки к участию в образовательном процессе, а также в достаточной степени обеспечивает гибкость образовательного процесса, формирования у обучающихся лицея личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов. При этом важную роль играет единая научно-образовательная среда «Лицей – классический университет», так как лицеисты пользуются исследовательскими и учебными

лабораториями ДонГУ, компьютерными классами, библиотечным фондом, спортивными площадками, общежитием Донецкого государственными университета.

2.1.2. Роль интерактивных методов обучения лицеистов в развитии их метапредметных результатов. В современной педагогической литературе традиционно обсуждается проблема внедрения активных методов обучения в учебный процесс старшей школы. Такие методы, отмечает Е.А. Аникушина, влияют на управление познавательной деятельностью обучающихся [9]. Считается, что обучающиеся выступают как равные участники и создатели урока при внедрении активных методов [167]. Однако, в настоящее время, когда образовательная деятельность строится на основе всеобщего внедрения цифровизации, целесообразным является разработка и применение интерактивных методов обучения в старшей школе. Их сутью и отличительной особенностью является то, что взаимодействие происходит не только на уровне учитель – ученик, ученик – учитель, а и между самими учениками.

Под интерактивным методом обучения мы понимаем метод, предполагающий взаимодействие между педагогом и учащимся в режиме диалога или беседы, построенного с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и цифровых средств [231].

Любая предметная деятельность в обучении включает следующие компоненты: мотивацию, целеполагание, планирование, выдвижение гипотез, выстраивание путей решения проблемы, прогнозирование. И учитель должен уметь конструировать новые ситуации и задания, направленные на использование обобщенных способов деятельности и создание учащимися собственных продуктов в освоении знаний. Метапредметные способы деятельности, отмечает А.В. Хуторской, освоенные обучающимися на базе одного или нескольких учебных предметов, будут востребованы не только в рамках образовательного процесса, но и при решении проблем в реальной жизни [272]. Как отмечает И.В. Муштавинская, для этого должна быть разработана система формирования и

оценки метапредметных результатов [171]. В такую систему должны входить целесообразные методы обучения, которые будут способствовать развитию у обучающегося целостного представления о мире и овладению общими интеллектуальными операциями, направленными на построение и осмысление единой научной картины мира.

Мы поддерживаем точку зрения О.Г. Селивановой и Н.В. Гасниковой о том, что особенно в старшей школе формирование метапредметных результатов школьников, в том числе и обучающихся лицея, является важным направлением деятельности учителей по подготовке у обучающихся выбора будущей профессиональной деятельности [225].

Опишем опыт внедрения интерактивных методов обучения в дисциплины учебного плана обучающихся лицея, подготавливающих их к осознанному выбору будущей профессиональной деятельности.

Одним из тезисов метапредметного подхода является организация деятельности обучающихся на различных предметах по решению практической или исследовательской задачи, познавательной проблемной ситуации. В этом направлении к методам интерактивного обучения относим:

- интерактивный урок с применением аудио- и видеоматериалов, ИКТ;
- круглый стол (дискуссия, дебаты);
- деловые игры (в том числе ролевые, имитационные);
- метод проектов и др.

Их разработка предполагает использование мультимедийных тренажеров интегрированного характера. Например, связав социально-гуманитарные дисциплины, которые изучаются в лицее, мы разработали систему обобщения и систематизации знаний для обучающихся всех профилей, например, Рисунок 2.9 а), Рисунок 2.9 б).

Была проведена совместная работа учителей различных предметов по разработке системы вопросов и ответов по темам, которые являются основополагающими при дальнейшем обучении выпускников лицея в университете.

а) б)

Рисунок 2.9 – Фрагменты а) и б) интегрированных тренажеров по социально-гуманитарным дисциплинам

Тренажеры используются как для самостоятельной работы обучающимися, так и для организации различных методов обучения.

Интерактивным методом является организация дискуссии. В лицее такие уроки строятся по многим предметам. Например, на уроках «Информатика и ИКТ» с помощью обучающих тестов обсуждаются всеми лицеистами с учителем актуальные вопросы, связанные с правовым обеспечением информационной безопасности (Рисунок 2.10).

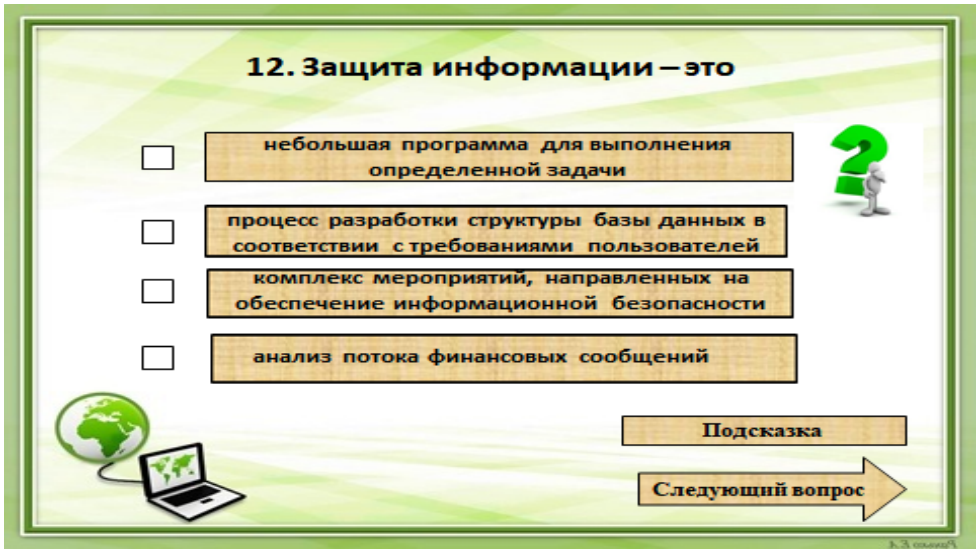


Рисунок 2.10 – Фрагмент обучающего теста по правовому обеспечению информационной безопасности

Обсуждая, например, политические темы на уроках истории, учителя предлагают проверить свои политические знания (в виде вопрос, ответ) по внутренней политике Донецкой Народной Республики (Рисунок 2.11, Рисунок 2.12), а затем, используя метод деловой игры, предлагают лицеистам стать участниками той или иной ситуации, примеряя на себя роль политических деятелей.

Рисунок 2.11 – Заставка тренажера по проверке политических знаний лицеистов

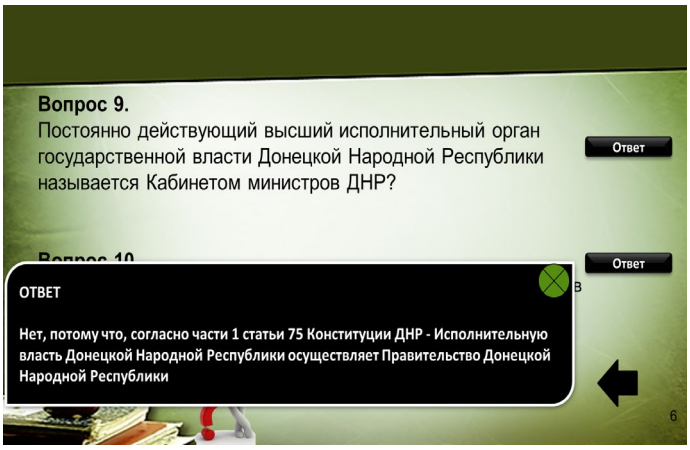


Рисунок 2.12 – Фрагмент тренажера по проверке политических знаний лицеистов

2.1.3. Технологии управления проектной деятельностью обучающихся лицея в контексте цифровизации образования. В основу проектной деятельности старшеклассников, в том числе и обучающихся лицея, заложена идея организации учебно-исследовательской работы, а для обучающихся лицеев при образовательных организациях высшего образования – это соединение научно-исследовательской работы лицеистов, студентов и преподавателей университета.

Разумеется, лицеисты еще не способны полностью включаться в научно-исследовательскую работу, вследствие недостаточной научной подготовки. Но, считаем, все же целесообразно привлекать их к поисково-исследовательской деятельности, поскольку репродуктивная самостоятельная работа не может быть достаточно эффективной при формировании самостоятельности как основы для

становления профессиональных качеств личности. Как отмечает Д.С. Асакаева, проектная культура субъектов образования является необходимой составляющей образовательного процесса [13]. Поэтому проектные технологии должны помочь лицеистам объединить теоретические знания с практикой, а творчество – с научным исследованием.

В зависимости от уровня творческой деятельности старшеклассников при работе над проектами, отмечает Е.С. Полат, их можно классифицировать следующим образом:

- *исполнительский проект* (выполнение работы по имеющемуся образцу; используется для закрепления знаний, развития умений и навыков; все действия обучающихся спланированы заранее, ведутся согласно определенной схеме);
- *конструктивный проект* (выполнение работы в рамках, заранее заданных условий; частичное использование дополнительных источников информации);
- *поисковой проект* (получение новой информации, самостоятельный выбор инструментальных средств, работа по поиску новой информации) [196].

Поддерживая точку зрения Е.С. Полат, считаем, что прежде чем приобщать лицеистов к созданию собственных проектов, важно в процесс обучения предметам базовой части вводить проекты, разработанные для школьников, с целью обобщения и систематизации знаний, их лучшего усвоения, понимания того, каким образом создаются образовательные проекты и происходит управление учебно-познавательной деятельностью.

Таким образом, в информационно-образовательной среде «Лицей – классический университет» должны быть средства управления учебной деятельностью обучающихся лицея при вузе в виде цифровых образовательных проектов [43]. Такие средства являются актуальной предпосылкой разработки лицеистами собственных образовательных и научно-исследовательских проектов.

Остановимся на характеристике эвристических цифровых образовательных проектов по математике, разрабатываемых студентами-математиками Донецкого государственного университета. С одной стороны, такие проекты служат средством обобщения и систематизации базовых знаний лицеистов, формируют

их метапредметные результаты, с другой – помогают обучающимся лицея понять способы проектирования, которые возможно использовать в процессе овладения учебным предметом «Индивидуальный проект».

Эвристические цифровые образовательные проекты. В настоящее время в образовательной отрасли активно обсуждается проблема внедрения образовательных проектов как инновационной формы обучения школьников. В рамках таких инноваций ученики не только углубляют знания в предметной области, но и развивают критическое мышление и творческий потенциал. Если средствами, с помощью которых обучающимся предлагается проект, являются цифровые инструменты, то часто их называют цифровыми образовательными проектами и их преимуществом является обеспечение индивидуализации обучения школьников, так как каждый осваивает проект, проходя индивидуальную траекторию.

Мы вводим понятие *эвристического цифрового образовательного проекта*, понимая под ним *проект с заданной образовательной целью, направленный на решение учебных и учебно-исследовательских задач обучающихся, построенный с применением цифровых инструментов, при реализации которого школьники используют эвристические приемы, овладевая при этом метапредметными результатами обучения.*

Такие проекты в рамках выполнения выпускных квалификационных работ разрабатывают студенты факультета математики и информационных технологий ДонГУ. Как отмечает О.Ю. Муллер, создание студентами проектов и деятельность по управлению ими в средней школе является средством формирования у будущих педагогов профессиональных компетенций [168]. Таким образом, в единой информационно-образовательной среде «Лицей – классический университет» происходит взаимосвязь между обучением будущих педагогов конструированию образовательных проектов и внедрению их в лицее, а также участием лицеистов в проектной деятельности по их реализации и овладению навыками проектирования своих собственных материалов.

Остановимся на некоторых эвристических цифровых образовательных проектах, предназначенных для обучающихся старшей школы, в том числе и лицеистов.

1. *Система тренировочных эвристических проектов по стереометрии как форма развития функциональной грамотности учащихся.*

Цели проектов:

– повышение мотивации учащихся к изучению стереометрии и применению её в повседневной жизни;

– усовершенствование приемов владения школьным предметом при помощи решения практико-ориентированных задач посредством современных средств ИКТ;

– развитие прикладной направленности обучения при помощи решения практико-ориентированных задач для использования знаний в будущей профессиональной деятельности.

Описание проектов: электронный вид системы образовательных тренировочных проектов по геометрии 10-11 классов может активно использоваться для повторения школьниками пройденного материала, решения практико-ориентированных задач в игровой форме, самостоятельного освоения способов решения стереометрических задач при подготовке к ЕГЭ.

Каждый образовательный проект, входящий в систему, разработан в стилистике популярного и любимого мультсериала «Scooby-Doo», в котором каждая игра основана на выдуманной истории и прохождении лабиринта с различными заданиями. Проходя лабиринты с вопросами, проблемами и задачами, школьник должен использовать разнообразные эвристические приемы: выполнять перебор вариантов, проводить анализ и синтез, строить классификационные схемы, искать аналогии, обобщать, что в конечном итоге способствует развитию его эвристических умений, которые относятся к метапредметным результатам обучения [231].

На таких условиях построены и такие эвристические цифровые образовательные проекты как:

– *проект «Решение алгебраических задач с помощью кругов Эйлера»*;

– *проект «Система дидактических игр по истории математики»;*

– *проект «Лайфхаки к ЕГЭ по математике»;*

– *проект «Коррекция учебных достижений обучающихся: система подготовки к ЕГЭ в цифровом формате»;*

– *проект «Интерактивное путешествие в национальный музей математики в Нью-Йорке*»;

– *проект «Эвристическое обучение решению стереометрических задач на построение»;*

– *проект «Векторы на плоскости и в пространстве: метапредметный подход» и др.*

Все вышеперечисленные проекты построены с использованием профессиональной программы iSpring Suite для разработки электронных курсов с тестами, опросами, аудио и видео, работающей на основе программы Power Point.

Еще одним из актуальных эвристических цифровых проектов, разрабатываемых студентами под руководством преподавателей ДонГУ для внедрения в лицее, являются проекты, созданные на основе мобильных приложений. Например, на основе сетевого ресурса EdApp, который специализируется на разработке мобильных приложений для образования, создан эвристический цифровой образовательный проект по изучению темы «Производная и ее приложения в 10 классе» [1]. Приложения, созданные в EdApp, имеют адаптивный дизайн, то есть их оптимальное отображение на различных устройствах, включая смартфоны, планшеты и компьютеры. Это позволяет учащимся иметь гибкость и удобство доступа к материалам в любом месте и в любое время. Кроме того у преподавателя, управляющего проектной деятельностью лицеистов, есть возможность отслеживать прогресс обучающихся, оценивать их успеваемость, получать статистические данные и отчеты о выполнении заданий и тестов.

Опытно-экспериментальная проверка эффективности студенческих проектов была организована в многопрофильном лицее ДонГУ. Т.к. обучение в лицее на

протяжении 2022-2023, 2023-2024 учебных годов проходило в дистанционном формате (в связи с проведением специальной военной операции на территории ДНР), студенты-математики выпускных курсов были закреплены за лицеистами 10-11 классов с целью организации их проектной деятельности в рамках дополнительного освоения стереометрии, алгебры и начал математического анализа. Для каждого класса лицея (информатико-математического, физико-технического, химико-биологического, историко-филологического) была составлена индивидуальная программа управления проектами. Полученные результаты показали положительную динамику качества обучения математике лицеистов с использованием проектов.

Таким образом, методическая ценность эвристических цифровых образовательных проектов заключается в применении их в процессе обучения в лицее.

Проектная деятельность лицеистов. С 2021 года в практику работы старшей школы Донецкой Народной Республики, в том чисде и многопрофильных лицеев, введен элективный курс «Индивидуальный проект».

Целью его изучения является: формирование навыков разработки, реализации индивидуальных проектов, направленных на решение научной, личностно и (или) социально значимой проблемы, а также презентации и защиты обучающимися результатов их выполнения; создание условий для развития личности обучающегося, способной адаптироваться в условиях сложного, изменчивого мира, проявлять социальную ответственность, самостоятельно добывать новые знания, работать над развитием интеллекта, конструктивно сотрудничать с окружающими людьми, генерировать новые идеи, творчески мыслить [204, с. 4].

То есть, элективный курс «Индивидуальный проект» способствует достижению метапредметных результатов. Выделим их и сформулируем в виде универсальных учебных действий (Рисунок 2.13).

В многопрофильном лицее-интернате Донецкого государственного университета особенность освоения элективного курса заключалась в том, что его построение проходило с учетом индивидуальных потребностей лицеистов и их научных интересов.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:
универсальные учебные действия (УУД)

Регулятивные УУД

- 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;
- составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план;
- оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;

Познавательные УУД

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации;
- применение методов информационного поиска, в том числе, с помощью компьютерных средств;
- знаково-символические: моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной формах;
- 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, относящихся к различным жанрам;
- определение основной и второстепенной информации, понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;

Коммуникативные УУД

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешение конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Рисунок 2.13 – Универсальные учебные действия, обеспечивающие проектную деятельность обучающихся

То есть каждый обучающийся закреплялся за конкретным преподавателем университета или учителем лицея. Таким образом создавалась небольшая группа,

которая активно работала в области проблематики, интересующей лицеистов. Работа преподавателя строилась согласно календарно-тематическому планированию, куда вошли как теоретические вопросы, касающиеся изучения основ проектной деятельности обучающихся, перечень видов образовательных проектов, методов их создания, средств, с помощью которых они конструируются, так и разбор практических разработок созданных ранее проектов, а также выполнение индивидуального проекта каждым лицеистом.

Виды проектов и исследований, предлагаемых лицеистам, как правило, следующие:

- исследовательские – научное изучение проблемы (эксперименты, анализ данных);
- практико-ориентированные – создание продукта (программа, макет, бизнес-план);
- творческие – разработка сценария, фильма, художественного произведения;
- социальные – решение актуальных общественных проблем (волонтерские инициативы, опросы).

Тематика индивидуальных проектов, которая предлагается обучающимся, разнообразна, как правило, она носит интегрированный характер. Выполняются проекты индивидуально, либо в малых группах (2-3 человека). Приведем некоторые из проектов лицеистов:

– проект «Создание коллекции цифровых дидактических игр по геометрии для формирования мотивации к изучению математики»;

– проект «Создание ментальных карт по основным темам курса «Английский язык. 10 класс»;

– проект «Биофизические методы в экологическом мониторинге»;

– проект «Создание комплекса видеоопытов по неорганической химии»;

– проект «Знаем ли мы свой родной край?» (система цифрового тестирования по краеведению Донецкого региона);

– проект в виде мультимедийного тренажера «Ты – патриот Донецкой Народной Республики? (знание исторических событий и фактов)»;

– проект «Патриотизм» (тест, выполненный в программе Online Test Pad, на оценку знаний о патриотизме, его проявлениях и значении для страны и общества) и др.

В конце изучения элективного курса происходит публичный отчет каждой группы или лицеиста о выполнении проекта. Согласно ФГОС, защита индивидуального проекта является обязательной для выпускников, что позволяет оценить их способность: самостоятельно планировать и реализовывать познавательную деятельность; работать с информацией; решать практические задачи; презентовать результаты.

Лучшие проекты рекомендуются для участия в конкурсах студенческих проектов, которые проходят на факультетах ДонГУ, а также внедряются в учебный процесс лицея. В Приложении Г представлены некоторые примеры лицеистских проектов, внедренных в лицее.

Таким образом, организованная учебная деятельность обучающихся лицея с использованием образовательных проектов, в том числе и цифровых, а также индивидуальная проектная деятельность лицеистов, направлена на работу с информацией, на формирование критического мышления, на работу в команде, умение отстаивать свои мысли на основе аргументации и т.д. То есть все проекты направлены на формирование метапредметных результатов обучения и как результат – на развитие функциональной грамотности лицеистов, их мотивацию, на готовность применять полученные знания в повседневной жизни.

Проектная деятельность лицеистов является одним из ключевых инструментов оценки метапредметных компетенций. В п. 2.5. уровень сформированности метапредметных компетенций по практико-деятельностному критерию будет измерен с помощью комплексной проверки овладения проектной деятельностью.

2.2. Технологии обеспечения профессионального самоопределения обучающихся лицея к будущей профессиональной деятельности

2.2.1. Event-технология организации профориентационной работы классического университета и лицея по выявлению и развитию талантливых обучающихся. Профессиональная ориентация сегодня – это уже не только приобщение школьников к миру рабочих специальностей, а прежде всего подготовка подростка к самоопределению, развитие его самосознания, подведение к грамотному выбору будущей профессии. Новые социально-экономические условия развития цифровой экономики в мире, обусловили необходимость формирования профессионально компетентных и конкурентоспособных специалистов, владеющих определенными знаниями, умениями и навыками.

На сегодняшний день рынок образовательных услуг активно развивается и расширяется. Учебные заведения рекламируют свои образовательные услуги, что способствует повышению их конкурентоспособности, так как потребители становятся более информированные в вопросах, касающихся выбора образовательного учреждения. Целевая аудитория становится более требовательная. Именно поэтому, отмечает А. М. Воробьева, необходимо особое внимание уделять продвижению образовательного учреждения [37].

Отличительной особенностью современной профориентационной работы каждого университета, отмечает Н. Н. Захаров, является то, что она представляет собой систему подготовки молодежи к свободному, сознательному и самостоятельному выбору профессии, где должны учитываться индивидуальные особенности личности и ее потребности, с одной стороны, и рынок труда – с другой [83].

Целевые аудитории, с которыми работает классический университет, крайне разнообразны: это и студенты; и школьники, как потенциальные абитуриенты; представители государственных и бизнес-структур (работодатели), профессиональные сообщества.

Несмотря на их уникальность и собственные интересы и цели, специфические механизмы взаимодействия вуза с этими целевыми аудиториями, для всех них характерна инновационность, востребованность новых форм сотрудничества, нестандартных мероприятий, проведение традиционных мероприятий на качественно новом уровне [29; 37; 125; 184; 227]. Соответственно, event-менеджмент становится неотъемлемым компонентом системы управления университетом. Event-менеджмент (от англ. – «событие», событийный менеджмент) представляет собой «комплекс мероприятий по созданию корпоративных и массовых событий, задача которых заключается в том, чтобы сделать из обычного мероприятия уникальное событие». Event-менеджмент не распространяется на случайные или внезапные мероприятия, а предполагает планирование, организацию, контроль, регулирование процесса создания события, исключительность которого обеспечивается за счет новых форм донесения ее до целевой аудитории, нестандартного способа подачи и представления [18]. Именно развитие event-менеджмента на научной основе и использование event-технологий позволяет значительно улучшить взаимодействие вуза с многообразными целевыми аудиториями, а также повысить их лояльность.

Критериями эффективности event-мероприятий являются:

– ориентированность на целевую (ые) аудиторию(и);

– соответствие формата мероприятий поставленным целям;

– уникальность мероприятия (степень новизны для участников);

– эффективность обратной связи;

– доступность для людей с ограниченными возможностями здоровья;

– соблюдение регламента.

Виды event-мероприятий университета определяются в зависимости от видов деятельности и подразделяются на научные, маркетинговые, социокультурные, имиджевые и др.

Все вузы большое внимание уделяют такому маркетинговому мероприятию, как «День открытых дверей». Будучи традиционным, это мероприятие, как

визитная карточка вуза для потенциальных абитуриентов, требует нестандартных идей и способов проведения. При этом каждый вуз стремится сделать данное мероприятие максимально информативным, но т.к. общие данные об образовательных программах и вузе идентичны, то обеспечить уникальность и запоминаемость этого мероприятия довольно проблематично.

Сегодня государственная политика строится на цифровой революции, проявлениями которой выступают цифровая экономика, цифровая трансформация образования, личное цифровое пространство человека. Поэтому, обозначая ключевые векторы и задачи развития высшего профессионального образования, необходимо планировать, обнаруживать новые смыслы в плоскости цифровизации не только образовательной реальности высшей школы, но и организации профориентационной работы с абитуриентами.

Примером такой работы классического университета и многопрофильного лицея стал разработанный нами и реализованный проект Виртуального дня открытых дверей ДонГУ.

В 2020 году это event-мероприятие университета впервые прошло в онлайн формате.

Остановимся на этапах его организации и проведения.

Первый этап (предварительная работа) – это создание отделом довузовской подготовки и приёма студентов, многопрофильного лицея, совместно с учебно-производственным вычислительным центром в университете информационного портала «Школьнику» [111]. Его преимущества заключаются в том, что портал может использоваться в качестве средства постоянного общения между абитуриентами и представителя университета, он является бесплатным способом донесения необходимой информации до целевой аудитории посредством видеороликов, которые позволяют доносить информацию оперативно и в нужном объеме, что цифровому поколению нынешних абитуриенты наиболее приемлемо.

Второй этап заключался в том, что на информационном портале «Школьнику» были размещены видеоролики о лицее, каждом факультете,

презентации о направлениях подготовки, студенческой и лицейской жизни, различных мероприятиях, которые проводятся в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет» и др. В презентациях была подробно изложена информация о формах и сроках обучения, о конкурсных предметах, о том кого готовят специалисты университета и где проходит практика, о дальнейшем трудоустройстве и многое другое.

Третий этап – это проведение мероприятия. День открытых дверей начался с приветственного слова ректора ДонГУ, обращений деканов факультетов, Донецкого государственного университета.

В рамках проведения виртуального Дня открытых дверей работали чаты, где абитуриенты могли задать вопрос непосредственно Приёмной комиссии и деканам факультетов об интересующих их специальностях и направлениях подготовки. Развёрнутые ответы на свои вопросы абитуриенты смогли получить уже в течение дня в онлайн режиме, а также в последующие дни обращений.

Заключительный этап event-мероприятия – открытие «Личного кабинета абитуриента». Всем желающим абитуриентам предоставлялась возможность открыть личный кабинет для обсуждения в онлайн режиме вопросов с представителями выбранного факультета, выяснения проблемы подачи документов в режиме виртуального общения с Приемной комиссией, записаться в электронную очередь для подачи документов на поступление в ДонГУ.

Сегодня традиционные формы профориентационной работы вузов – дни открытых дверей, встречи с абитуриентами, демонстрация мастер-классов по профессии, олимпиады, конкурсы –полезны, однако, такая работа не всегда результативна.

Расширить сферу профориентационной деятельности вуза могут информационно-коммуникационные технологии. Бурно развивающаяся компьютерная техника и Интернет являются реальным ресурсом для обновления форм и методов профориентационной работы. То есть появилась объективная необходимость использования информационных технологий в профессионально-педагогической деятельности вузов по формированию профессионального

самоопределения учащейся молодежи. Современные информационно-коммуникационные технологии все больше внедряются в различные сферы жизни, становятся неотъемлемой частью современной культуры, в том числе и в сфере профориентационной работы. Использование ИКТ открывает широкие возможности в практической деятельности вуза и органично дополняет традиционные формы взаимодействия со школьниками.

В профориентационной работе классического университета средства ИКТ обеспечивают свободный доступ абитуриентов к интересующей информации, позволяют развить у них различные виды деятельности, поскольку:

- ориентируют на активную самостоятельную деятельность;
- помогают старшеклассникам формировать готовность к самостоятельному анализу своих основных склонностей и способностей;
- дают возможность ориентировочно выявить свои личностные и профессиональные интересы и склонности;
- формируют представление о профессии, как важнейшем виде социальной деятельности современного человека, о тех требованиях, которые профессия предъявляет человеку;
- помогают задать себе жизненные и ценностные ориентиры.

В последнее время Интернет становится всё более насыщенным и доступным для использования информационным источником. Большой объём информационных материалов по вопросам образования и профориентации может стать серьёзным подспорьем в работе педагогов, психологов, а также помочь старшеклассникам и их родителям оптимально решать вопросы, связанные с обучением в школе и подготовкой к поступлению в вуз. Можно выделить определенные группы сайтов в Интернете, которые выполняют функцию профориентации и могут использоваться не только психологами и педагогами, работающими в этой области, но школьниками и их родителями для самостоятельного сбора информации:

- сайты, посвященные вопросам профориентации;

- образовательные порталы, предоставляющие информацию для школьников и их родителей по вопросам поступления в различные учебные заведения;
- собственные сайты школ, колледжей и вузов, на которых представлена вся информация для студентов и абитуриентов относительно данного учреждения.

То есть, учитывая тот факт, что современная молодежь очень много времени уделяет всемирной сети Интернет (по статистике в мировом масштабе порядка 60–70% пользователей глобальной сети – молодежь), рассматривая проблему поиска современных педагогических технологий в системе дополнительного образования школьников, можно отметить, что информационно-коммуникационные технологии на основе использования Интернет могут занять одно из ведущих мест, на что обращает внимание И.В. Роберт [214].

На сегодняшний день рынок образовательных услуг активно развивается и расширяется. Абитуриенты становятся более информированные в вопросах, касающихся выбора высшего образовательного учреждения для получения будущей профессии. Целевая аудитория становится более требовательная. Именно поэтому необходимо особое внимание уделять выбору средств и инструментов профориентационной работы со школьниками, что соответствует стратегии развития цифрового образования как непрерывного [248].

Использование современных технологий, в частности, Портала «Школьнику» как средства профориентации, имеет ряд преимуществ:

- школьники и абитуриенты обращают большее внимание на визуальный контент, в том числе на различные видео;
- видеоролики позволяют доносить информацию оперативно и в нужном объеме;
- Портал может использоваться в качестве средства постоянного общения между абитуриентами и представителя университета;
- Портал является бесплатным способом донесения необходимой информации до целевой аудитории [118].

Таким образом, Портал «Школьнику» представляет собой мощный инструмент взаимодействия вуза с абитуриентами.

Дадим более подробную характеристику средства обеспечения взаимодействия абитуриентов и классического университета по организации профориентационной работы на примере созданного Портала «Школьнику» в ДонНУ.

Для разработки портала «Школьнику» нами была выбрана платформа wordpress.com. Это CMS-система для управления контентом, ориентированная на создание, управление и поддержку порталов [2]. Она обеспечивает простоту в установке и использовании, а также обладает такими важными качествами, как: стабильная работа на любой площадке; удобный и понятный интерфейс; удобное отображение всей необходимой информации; легкое взаимодействие пользователей.

Технологическая конструкция представляет собой максимум сведений о системе дополнительного образования школьников, их довузовской подготовке и поступлении в университете, о научных мероприятиях для учащихся общеобразовательных организаций. Основные рубрики Портала (Рисунок 2.14): «Главная», «Довузовская подготовка», «Поступление», «Подготовка к поступлению», «Дополнительное образование», «Лицей» «Мероприятия», «День открытых дверей», «Новости», «Личный кабинет абитуриента».

Рисунок 2.14 – Заставка Портала «Школьнику» (ДонГУ)

Портал позволяет добавить новое диагностическое направление в профориентационную деятельность ДонНУ. Разработана система профессионального он-лайн тестирования, которая размещена на данной веб-странице. Абитуриент может пройти тестирование с целью установления соответствия выбранному виду деятельности путем сопоставления индивидуальных особенностей и требований к выбранной профессии.

Портал позволяет публиковать, хранить, обрабатывать, передавать различную по виду и содержанию информацию и осуществлять ее поиск во всем массиве данных. Информация на Портале организована в обратном хронологическом порядке, по темам – записям присваивается ссылка на раздел. Мультимедийность способствует лучшему восприятию и запоминанию информации, а также развитию социокультурной компетенции.

С этой целью в данном ресурсе содержатся гиперссылки, текстовый материал и различные мультимедийные объекты (графические, аудио- и видеофайлы). Гиперссылки на портале «Школьнику» предоставляют пользователям более широкий контекст конкретного сообщения в Интернете, привлекая новости, изображения и другую информацию о ДонГУ.

Для окончательного определения в своем выборе будущей профессии на Портале создан «Личный кабинет абитуриента». Данный сервис позволяет абитуриентам обсудить в онлайн режиме возникающие вопросы о направлениях подготовки с представителями выбранного факультета, выяснить проблемы подачи документов в режиме виртуального общения с Приемной комиссией, записаться в электронную очередь для подачи документов на поступление в ДонГУ.

Разработанный в ДонГУ Портал «Школьнику» был запущен в качестве средства, способствующего самоопределению школьников в выборе будущей профессии. В рамках разработки и внедрения Портала «Школьнику» созданы положения об Олимпиаде и Фестивале, сняты и смонтированы собственные видеоролики, использовался видео-архив университета.

Результативность применения Портала как средства профориентации старшеклассников оказалась достаточно высокой. Через личный кабинет абитуриента прошли все выпускники школ, поступающие в университет. Получена положительная оценка его работы со стороны самих пользователей, их родителей и учителей школ.

Таким образом, Портал «Школьнику» может быть успешно использован в качестве профориентационного инструмента в работе любого вуза, так как позволяет проводить открытую и системную работу с учащейся молодежью.

2.2.2. Роль научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» в формировании профессиональной ориентации лицеистов. Поиск инновационных и эффективных методов работы с талантливыми детьми должен быть выделен в число актуальных потребностей российского образования. Среди наиболее актуальных проблем, требующих решения, – построение целостной системы системного, целенаправленного взаимодействия образовательных учреждений разного уровня (от школы до вуза) по поддержке талантливых детей в области научно-исследовательского творчества, содействию в выборе направления обучения. Одним из ожидаемых эффектов реализации этой работы в условиях университетского образовательного пространства является активизация профориентационной работы, привлечение одаренных и талантливых школьников в качестве будущих абитуриентов.

Для профориентационной работы в вузе наиболее используемой формой является профессиональная ориентация. В процессе такой работы школьникам оказывается помощь в профессиональном самоопределении, в выборе не только будущей профессии, но и учебного заведения, в котором они будут получать образование. Целью профессиональной ориентации, отмечают Д.А. Троешестова и О.Н. Васильева, является привлечение талантливой молодежи в сферу науки и технологий, предоставление возможности для самореализации в науке, демонстрация востребованности профессии ученого и перспективы исследовательской карьеры в стране, корректировка образа ученого в массовом

сознании, чтобы сделать его более современным и привлекательным [255]. Идею профессиональной ориентации высказывают и зарубежные исследователи [295; 296; 307]. Мы согласны с мнением Е.А. Володарской и Т.В. Разиной о том, что поскольку основными информационными каналами формирования социальных представлений о науке в настоящее время являются: непосредственное общение с представителями профессионального научного сообщества, собственный опыт исследовательской деятельности, деятельность средств массовой информации, слухи, влияние третьих лиц (косвенная имиджеобразующая основа), то путями решения этой серьезной проблемы может стать вовлечение обучающихся в исследовательскую деятельность, научные объединения при вузах, непосредственное общение с учеными, участие в совместных исследовательских проектах с преподавателями и студентами вузов [36].

На наш взгляд, особенно эта проблема актуальна и разрешима для лицеев, которые функционируют при классических университетах. Совместная работа по взаимодействию лицея и университета в области исследовательского творчества обучающихся позволяет повысить интерес к науке, исследовательской деятельности, формирует положительный образ ученого у старшеклассника, и, возможно, сделать серьезные шаги в решении кадровой проблемы современной отечественной науки.

На примере работы Многопрофильного лицея Донецкого государственного университета опишем опыт внедрения единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» в направлении приобщения лицеистов к исследовательской деятельности, позволяющей им определиться с профессиональным выбором своего дальнейшего обучения в вузе.

В 1990 году лицей при Донецком государственном университете был создан как тип общеобразовательной школы, призванный поддержать наиболее одаренных и способных старшеклассников. Очень скоро лицей стал флагманом школьного образования в регионе, творческой лабораторией для апробации и внедрения педагогических инноваций, моделью общеобразовательного

учреждения нового типа, обеспечивающей преемственность и непрерывность образования «Лицей – классический университет».

Научно-исследовательская деятельность – это то, что отличает многопрофильный лицей Донецкого государственного университета от других образовательных организаций среднего общего образования Донецкой Народной Республики.

Каждый лицеист имеет научного руководителя и готовится к будущей научной деятельности уже в стенах университета. Главной особенностью лицея является то, что с момента его создания особое внимание уделяется развитию у обучающихся исследовательских способностей, способностей творить, создавать значимый продукт. И помогают лицеистам в этом доктора и кандидаты наук, доценты и преподаватели Донецкого государственного университета. Они читают лекции, проводят занятия, а главное – руководят проектно-исследовательской деятельностью лицеистов и тем самым готовят их не только к получению качественного университетского образования в дальнейшем, но и прививают «вкус к большой науке» [115]. Лицеисты пользуются исследовательскими лабораториями, компьютерными классами, библиотечным фондом, спортивными площадками, общежитием Донецкого государственными университета.

Лицей стал научной лабораторией для подготовки обучающихся к участию в конкурсах и олимпиадах разного уровня, в том числе и международного. В нем создано Лицейское научное общество, в котором каждый лицеист под руководством ведущих профессоров и доцентов университета проводит научные изыскания в области химии и биологии, математики и физики, права и экономики, истории и филологии и т.д. В 2019 году Многопрофильный лицей вошел в структуру Донецкого государственного университета (ДонГУ), как элитная школа для старшеклассников 10–11 классов. Это позволило создать более благоприятные условия для получения качественного образования, развития познавательных интересов и способностей каждого обучающегося путем организации профильного обучения, реализации программ дополнительного образования, проведения интеллектуальных соревнований разного уровня и

направленности, привлечения обучающихся к учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности, проводимой университетом.

Одним из основных приоритетов ДонГУ является создание условий для успешной самореализации талантливой, заинтересованной молодежи, раскрытие ее интеллектуального и творческого потенциала, а также формирование современной образовательной среды для эффективной работы с одаренными детьми. Ученые и исследователи Донецкого государственного университета активно участвуют в развитии олимпиадного движения, регулярно проводят конференции различного уровня, конкурсы для школьников, в том числе научно-практическую конференцию «Менделеев», на которой лицеисты представляют свои научно-исследовательские работы, выполненные под руководством преподавателей ДонГУ. Конференция «Менделеев» проводится с целью развития творческой, познавательной и интеллектуальной инициативы учащихся посредством привлечения их к исследовательской и проектной деятельности в различных областях науки, представления и популяризации педагогического опыта по организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся, мотивации педагогов к научно-методической деятельности.

Например, в 2022–2023 учебном году конференция «Менделеев» стала открытой, в ней приняли участие и представили свои первые научные результаты, в том числе, и обучающиеся образовательных организаций, как Донецкой Народной Республики, так и других регионов Российской Федерации. В 2024 году научно-практическая конференция «Менделеев» собрала 137 старшеклассников, увлекающихся математикой, информационными технологиями, химией, биологией, физикой, а также историей, английским и русским языком. Всего работа конференции была организована по 11 секциям. В работе экспертных комиссий приняли участие 43 научно-педагогических работника ДонГУ, имеющих высокую квалификацию и опыт работы в конкурсах исследовательских и проектных работ. По итогам конференции «Менделеев» в рамках тематических секций определены победители (19 человек) и призеры (40 человек) (см. Таблицу 2.1). Конференция «Менделеев», проведенная в 2024 году стала итогом проектно-

исследовательской деятельности обучающихся Многопрофильного лицея-интерната ДонГУ по гуманитарному, технологическому, универсальному профилям обучения на уровне среднего общего образования, которая осуществлялась под руководством преподавателей Донецкого государственного университета.

Таблица 2.1 – Итоги конференции «Менделеев» в рамках тематических секций, 2024 год

Секция	***Количество лицеистов, чел.***		
	Победители	***Призеры***	***Участники***
Английский язык	1	2	4
Биология	3	6	8
Зарубежная литература и художественный перевод	2 (2)	2 (1)	5 (2)
История	2	5	6
Культура. Искусство	2	4	9
Математика	2	3	6
Право. Обществознание	1	5	6
Русский язык и литература	1	4	4
Физика. Информатика	1	4	4
Химия	2	4	10
Педагогическая			**4**
Всего	**19**	**40**	**68**

Высокую оценку экспертных комиссий получили работы лицеистов ДонГУ, представленные в Приложении Д.

Еще одним из важных направлений организации образовательной и научно-исследовательской деятельности обучающихся лицея в единой научно-образовательной среде университета является совместная проектная деятельность, которая управляется преподавателями ДонГУ, с привлечением к ней студентов, соответствующих факультетов университета и лицеистов. В ходе работы над проектами в университете лицеисты обучаются проектированию собственного исследования, что предполагает: выявление и формулирование цели и задач будущего проекта, работу с различными информационными ресурсами, выдвижение гипотезы, выбор методов и методик, адекватных целям и задачам

проекта, планирование этапов исследования, анализ полученных результатов, формирование умения делать выводы и умозаключения. Например, актуальными являются разработки совместных эвристических образовательных проектов для старшеклассников в условиях цифровизации образования, о которых речь шла в п. 2.1.3. К участию в проектировании привлекаются как студенты, так и лицеисты. Поскольку важной частью научной и проектно-исследовательской деятельности является защита результатов научного проекта, проводятся занятия, направленные на формирование коммуникативных компетенций, развитие культуры научного выступления, приобретение навыков создания презентации.

К совместным мероприятиям лицея и университета относятся просветительские мероприятия – Географический диктант, Диктант Победы, Тотальный диктант, Донецкий диктант, в которых лицеисты университета принимают активное участие.

На историческом факультете, например, созданы и работают такие общества, как студенческое археологическое общество, студенческое историко-краеведческое общество (СИКО) «Террикон», студенческое научное общество «Истоки», востоковедческий клуб «Orient», политологический клуб «Полис». Обучающиеся лицея привлекаются к работе в них. Совместно со студентами факультета лицеистами ведется поисковая работа, направленная на овладение компетенциями, выходящими за рамки изучаемого материала школьных учебников, то есть формируются метапредметные результаты.

Результатом активной работы коллектива ДонГУ со школьниками и студентами становятся их успешные выступления на конкурсах и соревнованиях всероссийского и международного уровней. Например, обучающиеся лицея прошли конкурсный отбор и участвуют в интенсивных профильных программах образовательного центра «Сириус», стали победителями и призёрами Международной инженерной олимпиады «Энергия знаний», X Международной научной конференции «Форум молодых ученых: мир без границ», Всероссийской олимпиады школьников «Высшая проба (биология) 2023 год», «Биологический турнир им. М. В. Ломоносова (биология, химия)» и др.

Анализ существующих подходов к работе с талантливыми обучающимися в области исследовательской деятельности показывает, что проводимая работа направлена на поиск эффективных методов выявления и организации мер психолого-педагогического сопровождения таких детей, активизацию научного, интеллектуального и творческого потенциала личности, построение системы научных объединений для школьников в вузе.

При разработке образовательных программ, учебных проектов и мероприятий по формированию научного потенциала обучающихся лицея важно учитывать приоритетные направления развития науки, промышленности и кадровые потребности региона. Современное общество остро нуждается в специалистах, способных проводить фундаментальные исследования, связанные с созданием новых технологий, в том числе социальных, реализацией проектов в области электротехники и энергетики, нанотехнологий, новых материалов, машиностроения, робототехники, IT-индустрии. В такой ситуации, отмечает Л.А. Казарина, необходимо преодолеть отставание системы образования от науки путем формирования инновационной образовательной среды, ориентированной на востребованные в будущем профессии, создания специализированных научных объединений для школьников, отличающихся от обычных углубленным изучением материала, преподаванием на метапредметном уровне [101]. В ДонГУ на естественнонаучных факультетах (физико-техническом, химическом, биологическом, математики и информационных технологий) созданы современные учебно-исследовательские лаборатории, в которых не только студентам, но и лицеистам предоставляется лабораторная база для проведения исследований в определенных областях знаний. Для лицеистов создан «Инжиниринговый центр», в котором под руководством ведущих специалистов различных факультетов проводятся междисциплинарные исследования, отвечающие современным условиям развития науки, развиваются исследовательские умения лицеистов. Это позволило в 2025 году в лицее открыть «Инженерный класс».

Представленный опыт реализации профориентационной работы в системе взаимодействия «Лицей – классический университет» позволяет сделать следующие выводы:

– участие в мероприятиях ДонГУ для лицеистов является хорошей базой для успешного обучения в лицее и продолжения научно-исследовательской и олимпиадно-конкурсной студенческой деятельности в ДонГУ;

– комплексная программа профориентации для школьников в вузе, построенная на взаимодействии профориентации, научных исследований и поддержки талантливой молодежи более эффективна, чем узконаправленная программа по профориентации;

– работа с обучающимися должна строиться по формуле «привлекать + обучать + консультировать + развивать».

Представленная технология реализации данного направления профориентационной работы в системе взаимодействия «лицей – классический университет» может выступать в качестве дальнейшего развития непрерывного образования и поддержки одаренных и талантливых детей.

Для обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса в лицее университета важную роль играет и Научная библиотека Донецкого государственного университета, которая входит в структуру научно-образовательной среды «Лицей – классический университет». В электронных репозитариях библиотеки размещены учебники, учебные и учебно-методические пособия, справочники и другие материалы, созданные преподавателями ДонГУ. Это дает возможность лицеистам, как и студентам университета, пользоваться ресурсами в электронном формате в удобное для обучающихся лицея время. Обучающиеся имеют свободный доступ к контентам электронной библиотечной системы (ЭБС). Также лицеистам, как и студентам университета, доступны учебные издания и монографии ведущих российских вузов. ДонГУ присоединился к проекту «Сетевая электронная библиотека классических университетов» на базе ЭБС «Лань», имеет доступ к Национальной электронной библиотеке РФ, ЭБС БиблиоТех, к научным журналам Научной электронной

библиотеки eLibrary, новостям информагентств Polpred.com, имеет право использования сервиса BookOnLime. Все это расширяет возможности молодых исследователей, в лице обучающихся лицея, вести научную работу.

2.3. Воспитательная работа с обучающимися лицея как форма развития их метапредметных образовательных результатов

Воспитательная деятельность многопрофильного лицея-интерната строится в соответствии с Концепцией воспитательной работы лицея-интерната, целью которой является создание условий для полноценного развития лицеистов в рамках единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет», предполагающей целостность процессов обучения, развития и воспитания с учётом компетентностного подхода и в условиях многопрофильного учреждения, а также Программой «Одаренные дети», нацеленной на создание условий для раскрытия потенциальных возможностей каждого лицеиста как социально активной личности через:

- реализацию интересов и способностей лицеистов;
- формирование высокого уровня социально-позитивной деятельности.

К структурным компонентам воспитательной деятельности в лицее относятся следующие её виды: целеполагающая; диагностическая; конструктивная; организаторская; коммуникативная; аналитическая; коррекционная.

Этап становления воспитательной системы лицея-интерната характеризуется развитием межвозрастного общения, созданием новых форм взаимодействия лицея с внешней средой. Примерами могут быть возникновение временных коллективов, разновозрастных объединений: волонтерские группы; Президентский совет и др. Усложнилась деятельность лицеистов в сфере самоуправления.

Управление воспитательной системой осуществляется как на организационно-педагогическом, так и на психолого-педагогическом уровнях:

педагогические советы по проблемам воспитывающей деятельности, методические семинары, психолого-педагогические консилиумы, Совет профилактики, общелицейский родительский комитет, Совет лицея-интерната, общелицейские родительские и классные родительские собрания.

Реализация плана воспитательной работы лицея строится на основе интеграции внеурочной, внелицейской и внеучебной деятельности. К основным мероприятиям относятся:

- *общелицейские традиционные праздники:* «Первый звонок», «Лицейский бал» (19 октября – Посвящение в лицеисты), «День Защитника Отечества», «День самоуправления», «Интеллектуальный марафон», «Последний звонок», «Выпускной бал»;
- *общелицейские традиционные конкурсы:* «Лицеист года» (сентябрь), «Рыцарский турнир» (февраль), «Мисс лицея» (март), «Лучший класс года» (май);
- *выставки* творческих работ обучающихся (в рамках традиционных праздников);
- *акции:* трудовые, благотворительные – в помощь детям школ-интернатов, политические;
- *экскурсии:* поездки в театры, музеи, на выставки;
- *участие в международных конкурсах и фестивалях*;
- *встречи с интересными людьми* (ветеранами Великой Отечественной войны и труда, с выпускниками лицея, с политиками, поэтами, писателями, профессионалами в своих областях);
- *классные часы, часы общения, библиотечные уроки* и др.

На постоянной основе в лицее проводится *«Школа начинающего лицеиста»* (психологические тренинги, встречи с классными руководителями и педагогами-предметниками, знакомство с особенностями образовательного процесса в лицее).

Роль цифровой информационно-образовательной среды университета в формировании патриотизма обучающихся лицея. Особо следует отметить, что при функционировании единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» воспитательной работе с лицеистами уделяется

особое внимание со стороны факультетов и институтов вуза. Это связано с тем, что обучающиеся лицея готовятся к выбору своей будущей профессиональной деятельности и продолжению обучения в университете, а значит развивать патриотические качества и морально-этические ценности будущих студентов является важной задачей вуза.

Проблема патриотического воспитания старшеклассников в настоящее время занимает важное место в деятельности образовательных организаций и в научных исследованиях по педагогике. Например, Л.А. Калицкая рассматривает формирование патриотизма у старшеклассников в образовательном пространстве лицея как комплексный процесс, состоящий из культурно-исторического, военно-исторического, духовно-нравственного, военно-технического, физического компонентов [103]. Г. Н. Одишвили отмечает необходимость обновления содержания понятия патриотического воспитания подрастающего поколения в современных условиях. Автором рассматривается специфика формирования патриотических ценностей и гражданской идентичности у обучающихся старшей школы с учетом особенностей возрастного периода [185].

Ключевой задачей школы, отмечают многие исследователи данного феномена, является формирование российской идентичности школьников, развитие патриотизма и гражданственности учащихся образовательных организаций [141; 192; 251]. Однако педагоги отмечают, что в настоящее время в школах протекают некоторые противоречивые процессы, связанные с недостатком гражданского, патриотического самосознания и конструктивного общественного поведения. Такие выводы сделаны на основании социологических исследований, которые массово проводятся среди старшеклассников всех регионов России, связано это с началом специальной военной операции (СВО).

Что касается учащейся молодежи Донецкой Народной Республики, на территории которой уже более десяти лет проходят боевые действия по освобождению нашего края от украинской агрессии, патриотизм и долг для каждого из них не пустые слова. Это жизнь на своей земле и ожидание отца, брата, которые ополченцами ушли защищать свой родной дом, это помощь

семьям, которым нужна поддержка, это желание хорошо учиться, чтобы быть достойной сменой, развивая республику, это твердое убеждение в том, что в составе великой России мы сможем не только восстановить наш край, но и развить в техническом, экономическом и социальном плане.

Такие установки должны быть в сознании каждого старшеклассника нашей республики и в связи с этим работа по патриотическому воспитанию, например, в лицее, на наш взгляд, должна носить практический характер. Она должна быть направлена на ознакомление с опытом участия молодежи республики в волонтерском движении, деятельностью молодежного крыла Народного фронта, работой активистов движения «Молодая республика», «Молодёжный Парламент» и др. Актуально участие лицеистов в форумах, конференциях, круглых столах, которые имеют политический характер, где обсуждаются вопросы экстремизма и терроризма, исторической справедливости и политической грамотности молодого поколения.

Вместе с тем, опыт Донецкого государственного университета, в состав которого входит многопрофильный лицей-интернат, показывает, что с началом СВО организовать разностороннюю работу, связанную с патриотической направленностью обучающихся, не представляется возможным, так как учебно-воспитательный процесс всех образовательных организаций г. Донецка осуществляется в основном в дистанционном формате (город находится в зоне боевых действий). На помощь приходит цифровая информационно-образовательная среда университета, с помощью которой осуществляется интеграционная работа лицея и факультетов ДонГУ по поиску, разработке и внедрению различных форм воспитательной работы с лицеистами, в том числе и патриотической направленности.

Остановимся на некоторых формах воспитательной работы с обучающимися многопрофильного лицея с использованием информационно-образовательной среды «Лицей – классический университет».

I. *Цифровая платформа «Цифровой университет».* В 2020 году создана общеуниверситетская платформа, названная «Цифровой университет», в которой

выделено направление «Социально-культурная деятельность». Ежегодно в цифровом формате, как для студентов, так и лицеистов проводятся следующие мероприятия военно-патриотической тематики: «Не допустим фальсификации истории»; «Улицы хранят имена героев»; видеомарафон «Мы помним! Мы гордимся!»; конкурс видеороликов «Мои ветераны»; вокальный онлайн-конкурс и флешмоб ДонГУ «Песни Победы»; акция «Бессмертный полк ДонГУ»; акция «Знаем, помним, гордимся» и многое другое.

Обучающиеся лицея активно участвуют во всех проводимых мероприятиях. Для разработки и записи своих материалов при участии в конкурсах, марафонах, акциях ими используется программное обеспечение (ПО), которое можно разделить на несколько категорий:

- работа со звуком (программы Audacity и MAGIX Audio Cleaning Lab);
- работа с текстом (программы анализа текстов (ВААЛ-мини и Textus Pro) и редакторы текстов (Microsoft Office Word, Notepad);
- ПО для структурирования материалов (Microsoft Access и MySQL);
- вспомогательное ПО (системы оптического распознания символов (OCR), редакторы программного кода, нейронные сети, графические редакторы).

Знакомство с вышеперечисленным программным обеспечением происходит в процессе обучения информатике, которая становится для лицеистов практико-ориентированным предметом.

II. *Возможности конференц-связи в воспитательной работе лицея.* Так как социальные сети предлагают возможности конференц-связи (например, «VK Мессенджер», «SberJazz», «Яндекс.Телемост»), все лицеисты, находясь в удаленном режиме, не зависимо от профиля их обучения, имеют возможность подключиться к участию в международных, всероссийских и университетских конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях, которые организуются для студентов. Особенно важными являются конференции, связанные с патриотической тематикой. Например: «Историческая память о Великой Победе как основа духовного единства Донбасса и России»; круглый стол «Фальсификация истории Великой Отечественной войны и информационные

войны в системе геополитических реалий современного мира»; семинары «Межэтнические отношения в Донбассе», «Донбасс в борьбе за историческую память, культуру и ценности Русского мира» и др. Участие в подобных форумах позволяет лицеистам включаться в работу семинаров по дисциплине «История», аргументированно высказывать свою точку зрения по обсуждаемой проблеме.

III. *Использование интерактивного метода проектов в воспитательной работе с лицеистами.* Важное место в лицее занимает воспитательная работа. Например, на классных часах, проходящих в форме видеовстреч, используя «Яндекс. Телемост», лицеисты постоянно обсуждают вопросы патриотического характера, нравственности, формирования гражданской позиции и др. согласно плану воспитательной работы лицея. Для выступлений лицеистам предлагается тематика, которая носит практический характер. Например, на основе интерактивного метода проектов, предлагалось разработать проекты в виде презентаций (PowerPoint), в которых представлено свое отношение к Малой Родине, вопросам понимания патриотизма, что значит любить Родину, что такое служение Отечеству и др. Обучающимися информационно-математического класса лицея в 2022 году был создан мультимедийный проект «Ты – патриот Донецкой Народной Республики» (знание исторических событий и фактов) (Приложение Е). Используя программу Online Test Pad, лицеисты в проекте составили тестовые вопросы по основным фактам, относящимся к развитию Донбасса, его ценностям и политическим событиям (Рисунок 2.15).

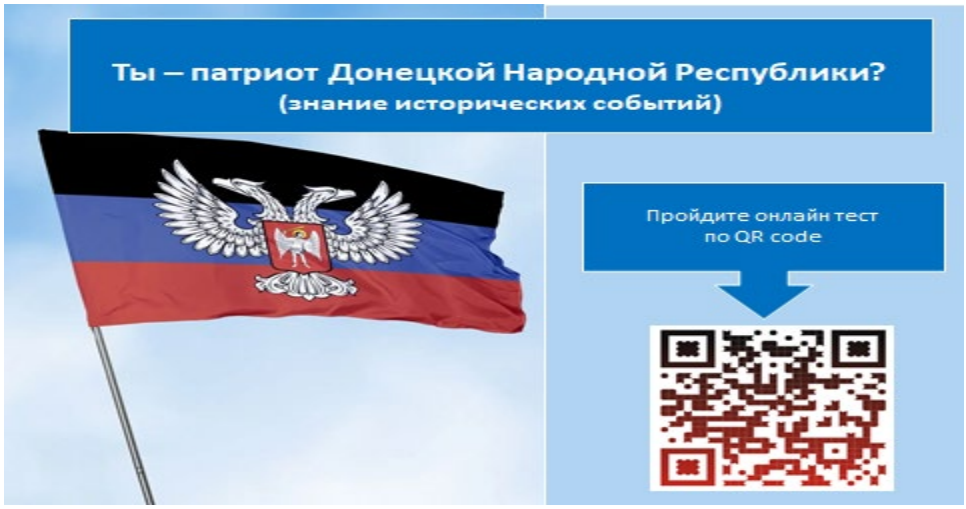


Рисунок 2.15 – Заставка теста

Пользователь может пройти тест онлайн, в конце ему указываются на допущенные ошибки, называется правильный ответ.

Лицеисты-историки вместе со студентами ДонГУ развили деятельность по созданию проекта воспитательной направленности. В программе Power Point ими разработан обобщающий тренажер «Я – гражданин и патриот» (Рисунок 2.16).

Рисунок 2.16 – Фрагмент тренажера «Я – гражданин и патриот»

В нем находятся материалы, охватывающие патриотические ценности, собраны дефиниции понятий, относящихся к патриотизму, описаны молодежные движения Донбасса, приведена история ДНР, а также тест на самопроверку знания основных событий и фактов. Тренажер стал разработкой, которую после редактирования преподавателями истории, используют в воспитательной работе не только в лицее, но и со студентами ДонГУ.

То есть единая информационно-образовательня среда университета и лицея позволяет расширить возможности проведения мероприятий патриотической тематики, объединить усилия в этом направлении лицеистов и студентов, создавая условия для разностороннего развития гражданского и патриотического самосознания. Таким образом, в результате внедрения в учебную, научно-исследовательскую и воспитательную деятельность лицея технологий формирования метапредметных

результатов обучения лицеистов в условиях научно-образовательной среды «Лицей – классический университет» можно говорить о развитии метапредметных умений:

– *умения переработки информации* (анализировать, синтезировать, интерпретировать результат, оценивать, аргументировать, сворачивать информацию);

– *умения критически мыслить* (отличать факты от мнений, определять достоверность источника, видеть логические несоответствия);

– *умения творчески мыслить* (видеть проблему в стандартной ситуации, находить альтернативное решение, комбинировать известные способы деятельности с новыми);

– *регулятивные умения* (задавать вопросы, формулировать гипотезы, определять цели, планировать, делать выбор, контролировать, анализировать, корректировать свою деятельность).

2.4. Диагностика и развитие функциональной грамотности лицеистов как их метапредметного результата

Основываясь на компонентах функциональной грамотности лицеистов, описанных в п. 1.3.3, рассмотрим технологию её формирования, организованную в Донецком государственном университете.

Технология включает:

- первичную диагностику развитости функциональной грамотности выпускников 9 класса (Приложение Ж);
- коррекционную индивидуальную работу с обучающимися лицея по формированию общей функциональной грамотности;
- диагностику сформированности функциональной грамотности выпускников 11 классов (Приложение И);
- диагностику выпускников 11 класса лицея на определение сформированной мотивации к обучению на соответствующих направлениях подготовки студентов, по профилю которых лицеисты обучались на протяжении двух лет.

Первым этапом технологии является *первичная диагностика развитости функциональной грамотности выпускников 9 класса* – абитуриентов, поступающих в многопрофильный лицей-интернат Донецкого государственного университета. Цель такой диагностики – оценить уровень первичной развитости функциональной грамотности будущих лицеистов для определения механизмов и плана действия по ее формированию в период их обучения в лицее.

Педагогический коллектив лицея начал работу над изучением и анализом особенности заданий для оценки функциональной грамотности абитуриентов лицея. Было учтено, что в систему заданий должны быть включены:

– задания, поставленные вне предметной области и решаемые с помощью предметных знаний, на основе разнообразных методов моделирования;

– в каждом задании должна описываться жизненная ситуация, близкая и понятная школьнику;

– контекст заданий должен быть близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни;

– при постановке заданий возможно включение различных иллюстраций.

Вначале нами выбраны основные критерии для оценки функциональной грамотности абитуриентов лицея. Они соответствуют требованиям PISA:

– наличие ситуационной значимости контекста;

– необходимость перевода условий заданий, сформулированных с помощью обыденного языка, на язык предметной области;

– новизна формулировки задания, неопределенность в способах решения.

Кроме того, определены предметные области, в рамках которых разрабатывались задания для диагностики. Были выбраны: математика (математическая грамотность), русская литература (читательская грамотность), биология и химия (естественнонаучная грамотность), экономика (финансовая грамотность).

Далее группой преподавателей лицея разрабатывались по двадцать проблемных заданий каждой предметной области, удовлетворяющих требованиям

к их созданию. Полученный банк заданий анализировался и оценивался коллегами.

Так как в Донецкой Народной Республике обучение в школах, лицеях и вузах в основном проходит в дистанционном формате в связи с проведением специальной военной операции на территории республики, невозможность личной встречи с абитуриентами лицея позволили провести диагностический срез по функциональной грамотности абитуриентов лицея с помощью цифровых технологий.

В это же время велась работа по поиску программного продукта для онлайн тестирования. Нами был выбрана программа Online Test Pad, позволяющая создавать электронные курсы и тестовые задания различного типа. В данной программе создан тест, содержащий 80 заданий по четырем вышеперечисленным направлениям диагностики. Было запрограммировано время на выполнение заданий 90 минут. Из каждой предметной области программа выбирала испытуемому по четыре задания, то есть школьник получал 16 заданий, причем диагностика учитывала полную самостоятельность в выполнении заданий, так как выбор из банка в 80 заданий только 16 каждому испытуемому, не давал возможности абитуриентам списать решение. По истечению отведенного времени на электронную почту проверяющему пришли результаты работы каждого школьника, с подробным описанием того, какие допущены ошибки. Окончанием диагностической работы стал анализ полученных результатов. Были выявлены недостатки, характерные для абитуриентов, поступающих в лицей. Например:

- учащиеся испытывают затруднения с переносом даже элементарных знаний в новые ситуации;
- в тех случаях, когда учащимся предлагается дать ответ на вопрос, опираясь на представленные в задании (чаще графические) данные, они часто не понимают подобного указания;
- учащиеся испытывают затруднения, когда им предлагается кратко описать способ исследования данного вопроса или предложить экспериментальный способ проверки гипотезы;

– многие ответы учащихся в случае, когда в задании предлагается дать объяснение или обоснование, демонстрируют неготовность и неумение прилагать серьезные умственные усилия для более или менее серьезного анализа явления. Они предпочитают давать ответ быстро, спонтанно, но чаще всего неправильно;

– некоторые учащиеся не способны выйти за рамки, заданные ситуацией или приведенным в ней примером.

Учитывая то, что креативное мышление базируется на знании и опыте, недостаточно сформированные предметные знания, видимо, повлекли низкий уровень проявления креативности при разрешении естественно-научных проблем. Также особого внимания требуют общелогические универсальные учебные действия, поскольку школьники, например, испытывали трудности при проведении классификации.

Таким образом, диагностика функциональной грамотности школьников, поступающих в лицей, дает основание для определения уровня развития и создания корректирующих заданий для лицеистов, принятых на 1-й год обучения. Обработка результатов проведенного тестирования у выпускников 9-х классов многопрофильных лицеев описана в п. 2.5.

Второй этап технологии предусматривал коррекционную индивидуальную работу с обучающимися лицея, по формированию общей функциональной грамотности. Учителями лицея и преподавателями университета, работающими с лицеистами, подготавливались индивидуальные задания практического характера, направленные на моделирование ситуаций в предметных областях, которые изучались. Например, обучающимся предлагалось решение прикладных математических заданий в игровом формате, обобщение и систематизация знаний по основным темам курса математики основной школы проходило с использованием мультимедийных тренажеров, которые способствовали их заинтересованности исследовать математические факты и теории.

Для коррекции знаний по изучаемым предметам обучающиеся индивидуально работали с системами тестовых заданий с эвристическими и алгоритмическими подсказками. Как правило, все задания разработаны в

цифровом формате студентами факультетов математики и информационных технологий, физико-технического, химического, биологического под руководством преподавателей. Работа с лицеистами проводилась не только преподавателями, но и студентами – будущими учителями математики, физики, химии, биологии, которые были закреплены за группами лицеистов в качестве волонтеров. Такой подход способствует заинтересованности обучающихся лицея в продуктивной предметной деятельности, позволяет сформировать основу их предметной подготовки.

Третий этап технологии предполагает диагностику сформированности функциональной грамотности выпускников 11 класса (Приложение И). Диагностика представлена в виде теста, проверяющего навыки работы с лингвистической, математической, финансовой, технической и графической информацией (Рисунок 2.17).

Рисунок 2.17 – Заставка диагностического теста на определение сформированности функциональной грамотности выпускников лицея

Тест составлен в программе Online Test Pad. Технология работы с ним такая же как и с тестом для 9 класса. Результаты, полученные после проведения диагностического теста, будут представлены в п.2.5.

2.5. Оценка эффективности реализации структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»

Педагогический эксперимент является логическим продолжением теоретического исследования и служит основным критерием для проверки его достоверности, результативности, практической значимости [54; 55; 176] и др. Его цель заключалась в верификации проведенного теоретического исследования и в определении эффективности разработанной структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет». В соответствии с поставленной целью педагогический эксперимент проходил в период 2020–2025 гг. В эксперименте участвовало:

– 15 преподавателей ФГБОУ ВО «ДонГУ»;

– 12 учителей многопрофильных лицеев муниципального уровня ДНР;

– 246 лицеистов многопрофильного лицея-интерната Донецкого государственного университета, Донецкого медицинского общеобразовательного лицея-предуниверсария Донецкого государственного медицинского университета им. М. Горького Минздрава России, республиканского архитектурно-строительного лицея-интерната Донбасской национальной академии строительства и архитектуры г. Макеевка;

– 240 обучающихся физико-математического лицея №17 г. Донецка, многопрофильного лицея №1 г. Донецка, многопрофильного лицея № 5 им. Н.П. Бойко г. Донецка.

Были выбраны экспериментальные и контрольные группы: 246 чел. – ЭГ, обучающиеся лицеев, входящих в состав университетов; 240 чел. – КГ, обучающиеся лицеев муниципальных образовательных организаций ДНР.

Педагогический эксперимент состоял из трех этапов: констатирующего (2020–2021), поискового (2022–2023), формирующего (2023–2025).

На первом констатирующем этапе (2020-2021 гг.) изучались и анализировались информационные источники по проблеме исследования: философская, психолого-педагогическая, нормативная литература, где раскрывались особенности содержания и методики формирования метапредметного подхода в образовании, анализировался зарубежный и отечественный педагогический опыт обучения школьников многопрофильных лицеев.

Проводился анализ современного учебного обеспечения базовых и углубленных курсов, изучаемых в старшей профильной школе. Среди них учебники и учебные пособия: по математике [163; 164]; по информатике [196]; по физике [108]; по химии [269]; по биологии [253]; по истории [95; 96; 97; 98; 162; 215]; по обществознанию [10; 183]; по английскому языку [5–8]; по экономике [132] и др. Выполненный нализ учебной литературы показал, что для формирования универсальных учебных действий у обучающихся учителям недостаточно использовать только школьные учебники. Так как основными методическими системами обучения должны стать эвристическое, проблемное, практико-ориентированное обучение, необходимо в процессе преподавания каждого предмета выходить за рамки традиционной образовательной системы. Главной в учебной деятельности должна быть межпредметная интеграция.

В ходе констатирующего этапа эксперимента, в котором приняли участие учителя муниципальных многопрофильных лицеев и лицеев, входящих в структуру университетов, с целью изучения отношения педагогов к проблеме формирования метапредметных результатов обучающихся лицеев в условиях внедрения новых образовательных стандартов среднего общего образования, в 2020 году провели среди них опрос. В опросе участвовало 12 учителей многопрофильных лицеев и 15 преподавателей Донецкого государственного университета, работающих с лицеистами.

Вопросы были следующего содержания:

1. Нужно ли выделять процесс формирования метапредметных результатов лицеистов как актуальную педагогическую проблему, для решения которой необходим поиск новых средств, обеспечивающих ее реализацию?

2. Что мешает развитию метапредметных компетенций и функциональной грамотности обучающихся лицея?

2. Какие организационные формы, методы и средства применяются в процессе преподавания учебных предметов для развития у обучающихся универсальных учебных действий?

3. Знакомы ли учителя с инновационными технологиями для их внедрения в практику преподавания многопрофильного лицея?

4. С какими трудностями сталкивается учитель в процессе организации проектно-исследовательской деятельности по овладению обучающимися многопрофильных лицеев метапредметными компетенциями?

5. Нужна ли помощь учителю со стороны классического университета в разработке и внедрении педагогического инструментария, включая цифровой, для обеспечения у обучающихся метапредметных результатов.

Большинство опрошенных учителей и преподавателей считают формирование метапредметных результатов важным и необходимым в практике работы многопрофильного лицея. Однако процессу формирования метапредметных образовательных результатов препятствуют некоторые негативные тенденции, существующие в современной школе:

1) низкий уровень базовой школьной подготовки абитуриентов, поступающих в многопрофильные лицеи;

2) отсутствие устойчивой учебной мотивации у лицеистов;

3) нехватка методического обеспечения для продуктивной работы с обучающимися по предметам в условиях цифровизации образования;

4) в основном все усилия идут на формирование предметных результатов;

5) непонимание многими учителями, работающими с лицеистами в муниципальных образовательных организациях, какие виды будущей профессиональной деятельности нужно развивать у них и др.

Проведенное исследование подтвердило, что недостатки, о которых говорили учителя и преподаватели, можно ликвидировать с помощью:

– создания специальной системы подготовки лицеистов к овладению метапредметными результатами (т.е. построить модель формирования метапредметных результатов у лицеистов);

– разработки единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет», которая позволит учителю конструировать метапредметные уроки на основе интеграции школьного и вузовского образования, а также использования университетских научно-исследовательских ресурсов, включая цифровые.

Кроме того, анализ нормативных документов, федеральных государственных образовательных стандартов основного и среднего общего образования, реальной образовательной практики многопрофильных лицеев, относящихся как к муниципальным округам ДНР, так и входящих в структуру университетов, а также беседы с лицеистами показали, что существующая образовательная система лицеев не в полной мере направлена на формирование у обучающихся метапредметных образовательных результатов, развитие функциональной грамотности и профессиональное самоопределение.

В 2021-2022 учебном году была проведена диагностика обучающихся лицеев (ЭГ – 125 чел., КГ – 122 чел.) на выявление у них учебной мотивации по методике Н.Ц. Бадмаевой [17] (Приложение К). Полученные результаты показали, что профессиональные, социальные и мотивы творческой самореализации как в ЭГ, так и КГ находятся на низком уровне, учебно-познавательные и мотивы избегания – на достаточном уровне, коммуникативные мотивы и мотивы престижа – на среднем уровне, коммуникативные мотивы – на высоком уровне. При разработке модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов был учтен мотивационный компонент.

В начале констатирующего этапа эксперимента для определения уровня развитости функциональной грамотности выпускников 9 классов, поступающих на обучение в лицеи как муниципальные, так и при университетах Донецкой

Народной Республики нами проведено тестирование, описанное в п. 2.4 (Приложение Ж). В 2021 году испытуемые разбивались на две группы: экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ) (125 и 121 человек соответственно). Оценивание результатов проходило по 100-балльной системе, перевод в уровневую шкалу осуществлялся согласно таблице 2.2

Таблица 2.2 – Перевод балльной системы оценивания в уровневую

Баллы	60-74	75-89	90-100
уровни	элементарный	репродуктивный	творческий

Полученные результаты представлены в Таблице 2.3

Таблица 2.3 – Результаты диагностики уровня развитости функциональной грамотности выпускников 9 класса, участвующих в эксперименте

Уровни развитости функциональной грамотности	***Кол-во обучающихся, показавших определённый уровень развитости функциональной грамотности, чел.***	
	контрольная группа	***экспериментальная группа***
Творческий	13	16
Репродуктивный	27	31
Элементарный	81	78
Кол-во участников, чел.	121	125

Визуализация результатов в процентном отношении представлена в виде диаграммы (Рисунок 2.18).

Из диаграммы видно, что группы ЭГ и КГ демонстрируют сопоставимые результаты. Разница между группами является незначительной, не оказывает существенного влияния на общую картину развитости функциональной грамотности выпускников 9 классов.

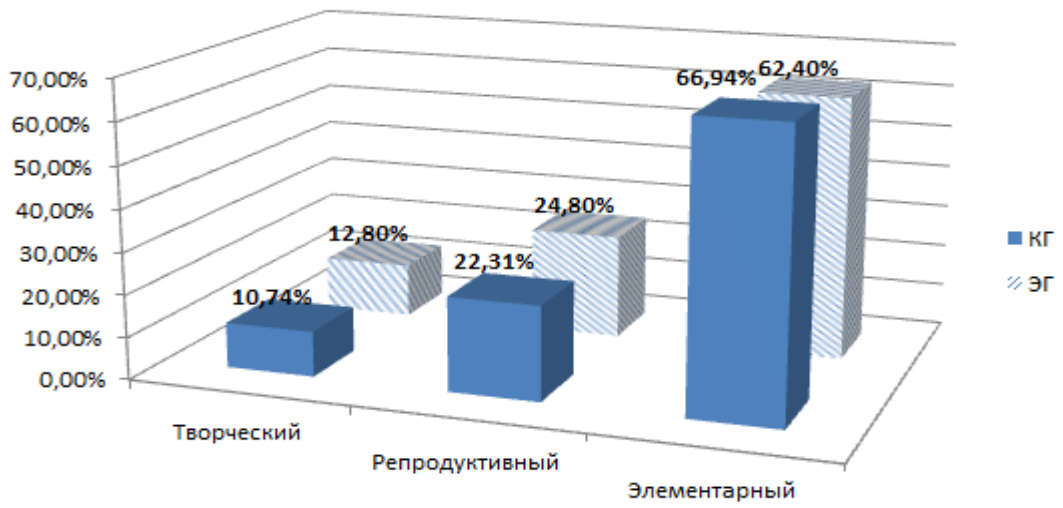


Рисунок 2.18 – Результаты диагностики уровня развитости (в %) функциональной грамотности выпускников 9-х классов в КГ и ЭГ

Для статистической проверки гипотезы об отсутствии значимых различий между группами применялся критерий Вилкоксона-Манна-Уитни – непараметрический метод математической статистики, позволяющий установить статистическую значимость различий между двумя независимыми выборками. Данный критерий оперирует не абсолютными значениями результатов, а отношением между ними [54].

Рассмотрим две выборки значений некоторого признака:

$x = \{x_1; x_2; \ldots; x_n\}$ – для экспериментальной группы,

$y = \{y_1; y_2; \ldots; y_m\}$ – для контрольной группы.

Для каждого элемента первой выборки x_i, $i = 1, 2, \ldots, n$, определено число a_i элементов второй выборки y_j, $j = 1,2,\ldots,m$, которые превосходят его по своему значению (то есть $y_j > x_i$), а также число b_i элементов второй выборки, которые по своему значению равны ему (то есть $y_j = x_i$). Эмпирическим значением критерия Вилкоксонна-Манна-Уитни называется величина [54]:

$$U = \sum_{i=1}^{n} U_i,$$

где U_i – значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни для i-го члена экспериментальной группы, вычисляемое по формуле:

$$U = a_1 + a_2 + ... + a_N + \frac{1}{2}(b_1 + b_2 + ... + b_N).$$

Эмпирическое значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни определяется по формуле:

$$W_{эмп} = \frac{\left| \frac{N \cdot M}{2} - U \right|}{\sqrt{\frac{N \cdot M \cdot (N + M + 1)}{12}}}, \quad (1)$$

где: N – количество членов экспериментальной группы (125 чел), M – количество членов контрольной группы (121 чел).

$W_{эмп}$ – эмпирическое значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни сравнивается с критическим значением $W_{0.05}$ = 1,96 на уровне значимости $\alpha = 0{,}05$. Если $W_{эмп} \leq$ 1,96, то делаем вывод: разница между двумя выборками значений рассматриваемого признака с вероятностью $\beta = 1 - \alpha = 1 - 0{,}05 = 0{,}95$ статистически незначима.

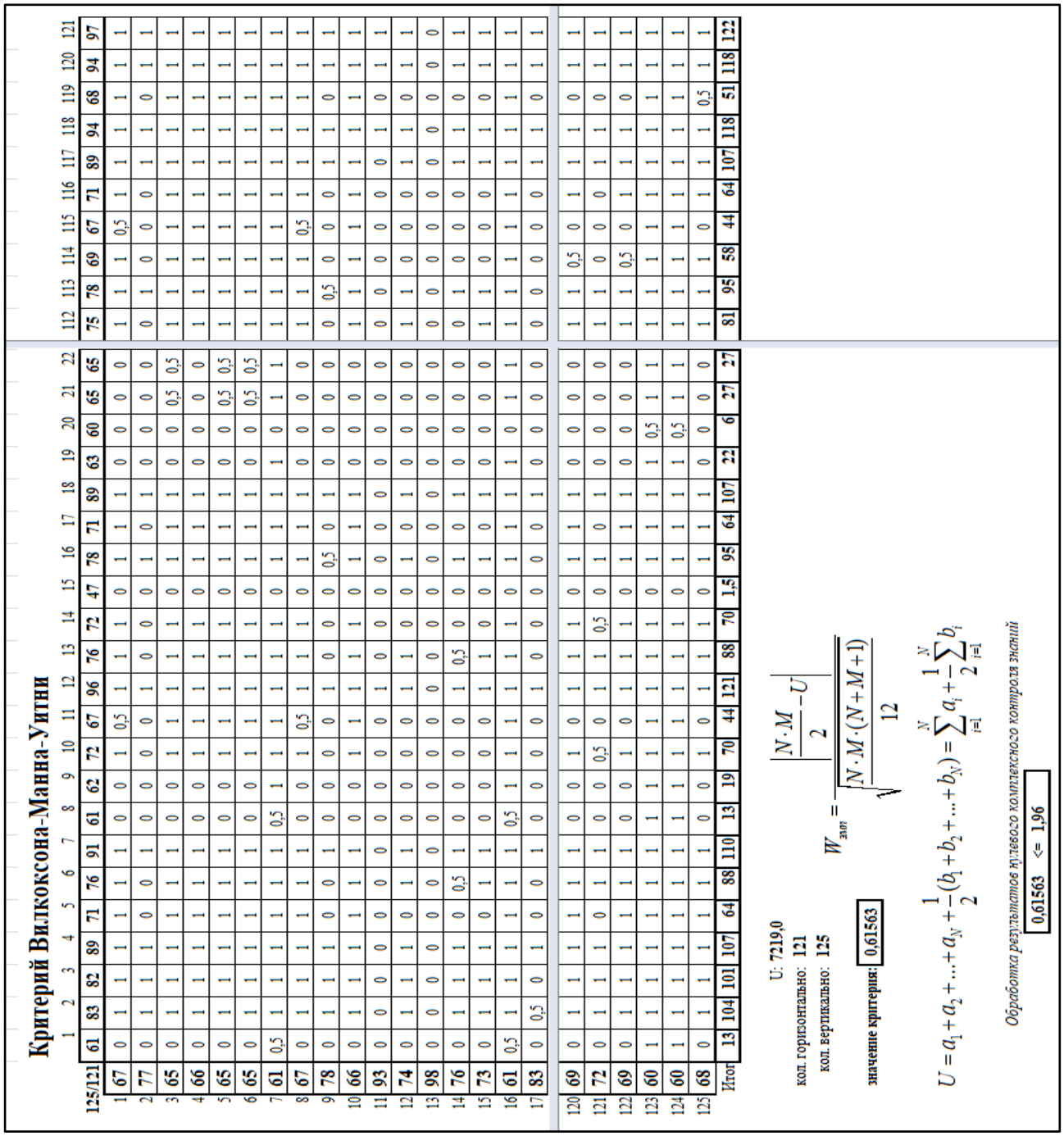
Проводя численные расчеты в программе MS Excel, согласно критерия Вилкоксона-Манна-Уитни, мы получили результаты, представленные на Рисунке 2.19.

Таким образом, для результатов диагности развитости функциональной грамотности выпускников 9 класса по критерию Вилкоксона-Манна-Уитни мы получили:

$W_{эмп} = 0{,}61563 < 1{,}96$, значит, можно утверждать, что до начала эксперимента разница между группами ЭГ и КГ статистически не значима.

В последующие годы (2022 и 2023) всем участникам экспериментального обучения на начальном этапе предлагалось пройти тест, определяющий уровень развитости функциональной грамотности выпускников 9-х классов. Получены

результаты сопоставимые с вышеописанными. Таким образом, всего в эксперименте участвовало в ЭГ – 246 человек и в КГ – 240 чел.



Критерий Вилкоксона-Манна-Уитни

	125/121	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121
1	67	61	83	82	89	71	76	91	61	62	72	67	96	76	72	47	78	71	89	63	60	65	65	75	78	69	67	71	89	94	68	94	97
2	77	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0,5	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1
3	65	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
4	66	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	65	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	65	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	61	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	67	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0,5	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1
9	78	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0,5	0,5	0	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	1	1	0	1	1
10	66	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
12	74	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
13	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	76	0	1	1	1	0	0,5	1	0	0	0	0	1	0,5	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
15	73	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
16	61	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	83	0	0,5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
120	69	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0,5	0	1	1	1	0	1	1
121	72	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0,5	0	1	1	0,5	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
122	69	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0,5	0	1	1	1	0	1	1
123	60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
124	60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
125	68	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0,5	1	1
Итог	13	104	101	107	64	88	110	13	19	70	44	121	88	70	1,5	95	64	107	22	6	27	27	81	95	58	44	64	107	118	51	118	122

U: 7219,0

кол. горизонтально: 121

кол. вертикально: 125

значение критерия: 0,61563

$$W_{эмп} = \frac{\left|\frac{N \cdot M}{2} - U\right|}{\sqrt{\frac{N \cdot M \cdot (N+M+1)}{12}}}$$

$$U = a_1 + a_2 + \ldots + a_N + \frac{1}{2}(b_1 + b_2 + \ldots + b_N) = \sum_{i=1}^{N} a_i + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{N} b_i$$

Обработка результатов нулевого комплексного контроля знаний

0,61563 <= 1,96

Рисунок 2.19 – Обработка результатов диагности развитости функциональной грамотности выпускников 9 класса по критерию Вилкоксона-Манна-Уитни

Результаты констатирующего этапа эксперимента подтвердили наличие проблемы формирования метапредметных образовательных результатов обучающихся многопрофильных лицеев Донецкой Народной Республики. В связи с этим

появилась необходимость рассмотрения влияния классического университета на развитие образования в регионе, представления многопрофильного лицея как инновационного образовательного учреждения в структуре классического университета, функционирующего в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

Такая позиция позволила создать структурно-функциональная модель формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет». Учитывая выше изложенное, определены теоретические положения, сформулированы цель и задачи диссертационного исследования.

В ходе второго, поискового этапа (2022–2023 гг.) эксперимента, проходило исследование понятия метапредметного подхода в психологии и педагогике. Начиная поисковый этап педагогического исследования, мы сосредоточились на следующих задачах:

1) построить структурно-функциональную модель формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет»;

2) разработать критерии и их показатели, а также определить уровни сформированности метапредметных результатов лицеистов;

3) спланировать экспериментальное обучение лицеистов, отражающее этапы формирования их метапредметных образовательных результатов, направленное на реализацию модели.

На основании анализа научной литературы, понимания специфики формирования метапредметных результатов лицеистов классического университета, на поисковом этапе эксперимента была разработана структурно-функциональная модель формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

В этот период разрабатывались технологии, обеспечивающие реализацию построенной модели, и создавались средства компьютерного назначения.

Для оценки эффективности модели были выделены такие виды критериев: мотивационно-ценностный, знаниевый и практико-деятельностный, а также их показатели (см. п. 1.4). В отношении всех показателей, указанных критериев использовалась одинаковая шкала оценивания уровня сформированности метапредметных крмпетенций и функциональной грамотности: элементарный (низкий), репродуктивный (средний), творческий (высокий).

Было спланировано экспериментальное обучение лицеистов классического университета, включающее: организацию учебного процесса в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет», применяя метапредметные уроки по таким предметам как математика, физика, химия, биология, английский язык, обществознание, история; переход на лекционно-практическую систему обучения с применением интерактивных технологий на основе использования цифровых инструментов, проектных технологий, технологий формирования функциональной грамотности лицеистов; спланирован процесс формирования профессиональной ориентации лицеистов (выполнение индивидуальных проектов в лабораториях ДонГУ в рамках научно-исследовательской деятельности под руководством преподавателей университета, организация международной научной конференции «Менделеев» для школьников, управление деятельностью лицеистов для участия их в олимпиадах, конкурсах, конференциях Всероссийского и международного уровней); проведена перестройка воспитательной работы с обучающимися лицея в направлении развития их метапредметных образовательных результатов, воспитания патриотизма, формирования способности к научно-исследовательской деятельности, направленной на профессиональное самоопределение.

Третий (формирующий) этап (2023–2025 гг.) педагогического эксперимента был направлен на апробацию, уточнение и внедрение разработанной структурно-функциональной модели формирования метапред-

метных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

Цель этого этапа заключалась в определении эффективности разработанной модели.

На данном этапе использовались следующие методы:

а) анализ и применение экспериментальных технологий обучения в соответствии с принятой моделью;

б) проведение диагностических срезов знаний лицеистов, обучающихся по экспериментальной методике;

в) интервьюирование и тестирование обучающихся лицеев на выявление оценки и самооценки развитости функциональной грамотности, профессиональной самоориентации;

г) использование статистических методов для обработки результатов эксперимента [54; 55; 175].

Как уже отмечалось ранее в п. 1.4 для определения оценки уровня сформированности метапредметных компетенций и функциональной грамотности лицеистов нами выбраны следующие критерии: мотивационно-ценностный, знаниевый и практико-деятельностный, а также их показатели. Каждому показателю были определены система измерителей, с помощью которых устанавливался уровень сформированности метапредметных результатов. Связь между критериями, показателями и их измерителями представлена в Таблице 2.4.

Опишем процедуру проведения диагностических мероприятий по каждому из трех выбранных критериев, направленных на выявление уровня сформированности метапредметных образовательных результатов лицеистов.

Первый критерий – мотивационно-ценностный. Инструментами для проверки сформированности мотивации к будущей профессиональной деятельности и развитости лицеистов как социально активной личности выступают: 1) диагностика обучающихся лицеев на выявление у них учебной мотивации и мотивации к будущей профессиональной деятельности (тест по методике Н. Ц. Бадмаевой); 2) результаты единого государственного экзамена

(ЕГЭ); 3) адаптированные методики самооценки развитости лицеистов как социально активной личности.

Таблица 2.4 – Связь между критериями, показателями и их измерителями, определяющими уровень сформированности метапредметных результатов обучающихся многопрофильных лицеев

Критерии	***Показатели***	***Измерители***
Мотивационно-ценностный	1) профессиональная ориентация; 2) развитость лицеистов как социально активной личности	– диагностика обучающихся лицеев на выявление у них учебной мотивации и мотивации к будущей профессиональной деятельности (тест по методике Н.Ц. Бадмаевой) (Приложение К); – результаты единого государственного экзамена (ЕГЭ); – адаптированные методики самооценки развитости лицеистов как социально активной личности (Приложение Л);
Знаниевый	Понимание механизмов накопления знаний: качество знаний по дисциплинам предметной области	– итоговое сочинение по русскому языку и литературе; – итоговый комплексный контрольный срез знаний по математике (Приложение М); – государственная итоговая аттестация (ГИА).
Практико-деятельностный	1) уровень сформированности метапредметных компетенций в процессе участия лицеистов в проектной и исследовательской деятельности; 2) сформированность функциональной грамотности у лицеистов	– комплексная проверка уровня сформированности метапредметных компетенций в рамках овладения проектной деятельностью (Приложение Н); – диагностика сформированности функциональной грамотности выпускников многопрофильного лицея (Приложение И).

Учебная мотивация лицеистов и мотивация к их будущей профессиональной деятельности оценивалась с помощью теста, который был разработан для обучающихся 11 класса многопрофильного лицея, оканчивающих обучение, с целью выявления влияния процесса обучения в лицее на их профессиональное самоопределение. В 10 классе в 2021 году (на констатирующем этапе эксперимента) лицеистам уже предлагался данный тест (Приложение К). Обучающимся нужно было оценить по 5-балльной системе приведенные в таблице К.1 мотивы учебной деятельности по значимости: 1 балл соответствует минимальной значимости мотива, 5 баллов – максимальной.

Проанализировав первоначальные результаты выявления учебной мотивации по методике Н.Ц. Бадмаевой [17], в экспериментальной группе преподаватели перестроили формы, методы и средства преподавания каждого предмета.

В лицее, функционирующем в ДонГУ, работа с обучающимися проходила в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет». Упор в работе с лицеистами был сделан на формирование их метапредметных компетенций, приобщение к научно-исследовательской работе, к проектной деятельности, заложенных в модели нашего исследования.

Результаты, полученные в 2023 году, показали, что значительно возрасла значимость профессиональных, социальных мотивов и мотивов престижа. У большинства лицеистов также повысилась мотивация к творческой самореализации. Показатели коммуникативных мотивов остались практически неизменными, значимость мотивов избегания снизилась. Сравнение результатов 2021 г. и 2023 г. в ЭГ представлено в Таблице 2.5.

При обработке результатов тестирования подсчитывался средний показатель в баллах по каждой шкале опросника для одного испытуемого, затем находилось среднее арифметическое для всех 125 участников эксперимента и полученные результаты переводились из балльной системы в уровневую.

Таблица 2.5 – Сравнение уровней показателей учебной мотивации и мотивации к будущей профессиональной деятельности обучающихся ЭГ

Шкала мотивов учебной деятельности лицеистов	***Уровень мотивации***	
	2021 год	***2023 год***
Коммуникативные мотивы	высокий	высокий
Учебно-познавательные мотивы	достаточный	средний
Социальные мотивы	низкий	высокий
Мотивы избегания	достаточный	низкий
Профессиональные мотивы	низкий	высокий
Мотивы творческой самореализации	низкий	средний
Мотивы престижа	средний	высокий

В контрольной группе результаты тестирования обучающихся 11 класса мало отличались от тех, которые они показали в 10 классе.

Полученные результаты тестирования лицеистов ЭГ свидетельствуют о том, что мотивы к будущей профессиональной деятельности определяют их желание продолжать обучение в вузе по выбранному в лицее научному направлению.

Проверкой уровня сформированности профессиональной ориентации лицеистов являются и *результаты единого государственного экзамена (ЕГЭ).* В Донецкой Народной Республике при поступлении в образовательные организации высшего образования ДНР не предусмотрена сдача абитуриентами ЕГЭ, если выпускники средних школ хотят поступить в вузы других регионов РФ, то результаты ЕГЭ для них обязательны. Однако выпускники лицеев, входящих в структуру университетов, по своему желанию сдают единый государственный экзамен по трем выбранным предметам в зависимости от направления, на которое планируют поступать, проверяя тем самым уровень своей подготовленности к обучению в высшей школе. Например, в многопрофильном лицее ДонГУ из 246 лицеистов, участвующих в эксперименте с 2021 по 2025 гг., 92 % выпускников сдавали ЕГЭ, получили высокие результаты. Некоторые из них приняты на обучение в Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Московский

гуманитарный университет, Московский педагогический государственный университет, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, Санкт-Петербургский государственный университет культуры, Южный федеральный университет и др.

100 % выпускников лицея обучаются в вузах ДНР и других регионах РФ (например, в 2024 году 21 % лицеистов ДонГУ поступили в вузы РФ, 62 % – приняты в ДонГУ, 17 % – в другие вузы ДНР).

Все выпускники выбрали те специальности, по которым при обучении в лицее участвовали в научных исследованиях, выступали на конференциях, получали призовые места по предметным олимпиадам, конкурсам.

По мотивационно-ценностному критерию проверяется и развитость лицеистов как социально активной личности. Для этого нами разработаны *тесты самооценки развитости лицеистов как социально активной личности* по адаптивным методикам определения уровней: познавательных способностей лицеистов ($Д_1$); организационных способностей ($Д_2$); экспрессивно-речевых способностей ($Д_3$); организаторских способностей ($Д_4$); коммуникативных способностей ($Д_5$) (Приложение Л). В каждой диагностике респонденту предлагалось оценить 20 утверждений, поставив рядом с каждым одну из цифр 1, 2 или 3: 1 – да; 2 – нет; 3 – затрудняюсь ответить.

В анкетировании приняли участие 125 лицеистов (ЭГ), которые были участниками экспериментального обучения, направленного на формирование метапредметных результатов, обучаясь в многопрофильном лицее Донецкого государственного университета, и 116 учащихся муниципальных многопрофильных лицеев ДНР (КГ), обучающихся по традиционным методикам.

Для всех респондентов определены результаты каждой из пяти диагностик, учитывая следующее их представление: 55 – 60 баллов – высокий уровень; 40 – 54 баллов – средний уровень; 20 – 39 баллов – низкий уровень. Найдено среднее арифметическое уровней развитости по всем пяти диагностикам для каждого участника анкетирования. Полученные результаты представлены в Таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Результаты самооценки уровня развитости лицеистов как социально активной личности

Количество участников эксперимента, чел.	***Кол-во обучающихся, показавших определённый уровень развитости лицеистов как социально активной личности, чел.***		
	Творческий уровень	***Репродуктивный уровень***	***Элементарный уровень***
125 (ЭГ)	84	20	21
116 (КГ)	54	25	37

В процентном соотношении распределение респондентов по уровням социальной активности двух групп представлены на Рисунке 2.20, из которого видно, что воспитательная работа, которая проводится в научно-образовательной среде «Лицей – классический университет» существенно влияет на уровень социальной активности выпускников лицея.

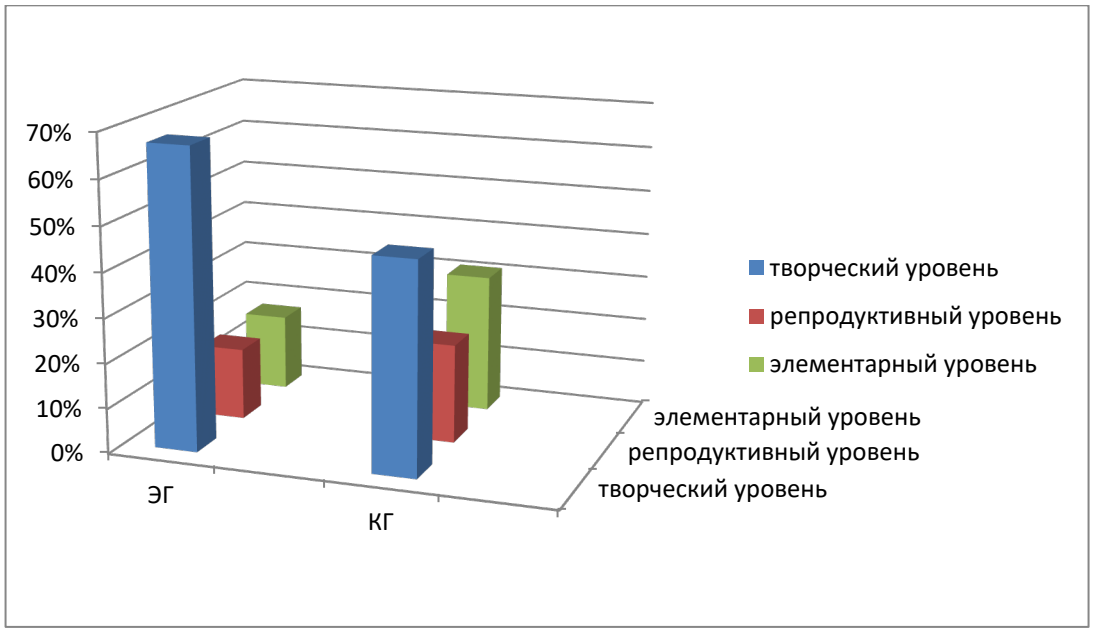


Рисунок 2.20 – Сравнение уровней социальной активности лицеистов ЭГ и КГ (в %)

Всем испытуемым был задан в конце прохождения тестов вопрос: «В*лияет ли воспитательная работа в лицее на формирование их метапредметных результатов?»*.

Участники экспериментальной группы считают, что на формирование их метапредметных компетенций в части критического мышления, обоснованности и аргументации высказывания своей точки зрения, волонтерских инициатив, способности работать в команде, большое влияние оказывает организованная в лицее воспитательная работа, а проводимые совместные мероприятия лицея и университета социально-патриотической тематики плодотворно влияют на их становление как гражданской личности. Лицеисты контрольной группы были более сдержанными в своих ответах.

Таким образом, результаты тестирования и опроса лицеистов ЭГ и КГ подтвердили предположение о том, что воспитательная работа, проводимая в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет», влияет на становление социально-активной личности.

Второй критерий – знаниевый. Измерителями показателя данного критерия (понимание механизмов накопления знаний: качество знаний по дисциплинам предметной области) выступили:

1) итоговое сочинение по русскому языку и литературе, которое проводится всеми образовательными организациями ДНР в 11 классе, является допуском лицеистов к государственной итоговой аттестации;

2) итоговый комплексный контрольный срез знаний по математике;

3) государственная итоговая аттестация.

Остановимся на характеристике каждого измерителя.

Итоговое сочинение – это не только проверка знания литературы и грамотности, но и важный инструмент оценки метапредметных компетенций выпускников, так как позволяет выявить: способность мыслить критически; умение аргументировать свою позицию; навыки анализа текста и межпредметных связей; уровень речевой культуры и логики изложения. Итоговое сочинение проверяет метапредметные компетенции, представленные на Рисунке 2.21.

Все участники эксперимента писали итоговое сочинение, после проверки которого, выставленные оценки переведены из балльной системы в уровневую.

Рисунок 2.21 – Метапредметные компетенции, проверяемые в итоговом сочинении обучающихся 11 класса

Полученные результаты представлены в виде диаграмм (Рисунок 2.22), из которых видно, что группы ЭГ и КГ демонстрируют разный уровень учебных достижений, а, следовательно, и сформированных метапредметных компетенций.

Рисунок 2.22 – Уровень учебных достижений по итоговому сочинению в экспериментальной и контрольной группах

В экспериментальной группе из 246 человек творческий уровень показали 145 лицеиста, а в контрольной – 90 человек из 240 лицеиста, репродуктивный уровень оказался практически одинаковым (80 – ЭГ, 80 – КГ), элементарный уровень продемонстрировали 21 лицеист ЭГ и 70 лицеистов КГ.

Таким образом, комплексная проверка итогового сочинения показала, что у выпускников лицеев университетов способности мыслить, анализировать и выражать свою позицию, что соответствует ключевым требованиям ФГОС к метапредметным результатам, выше, чем у выпускников лицеев муниципальных школ.

Вторым измерителем знаниевого критерия является *итоговый комплексный контрольный срез знаний по математике*, представляющий собой комплексную контрольную работу, которая проводилась после внедрения всех технологий реализации модели (Приложение М). Так как проверяется качество знаний по математике, как базовому предмету, формирующему предметные и метапредметные компетенции лицеистов и влияющему на их логическое мышление, развитие креативности, творческие задатки, что необходимо для продолжения обучения в высшей школе, в исследовании нами приняты следующие параметры полноценных знаний [109]:

P_1 – полнота (характеризует количество знаний);

P_2 – глубина (характеризует количество связей);

P_3 – оперативность (готовность применять знания в подобных вариативных ситуациях);

P_4 – гибкость (скорость нахождения вариативных способов применения);

P_5 – конкретность и обобщенность;

P_6 – свернутость и развернутость;

P_7 – систематичность (характеризует осознание одних знаний как основы для других);

P_8 – системность (характеризует соответствие структуры знаний структуре научных теорий);

P_9 – осознанность (понимание связей, путей получения знаний);

P_{10} – прочность (длительность сохранения в памяти знаний, воспроизведенных в необходимых случаях).

Приведем описание, с помощью которого в эксперименте оценивали параметры полноценных знаний у лицеистов по заданиям контрольной работы.

Параметр P_1 – полнота знаний оценивался как относительное число правильных ответов на вопросы десяти тестовых заданий по основным темам школьного курса математики (раздел I).

Параметр P_2 – глубину связей – оценивали, предлагая сформулировать существенные связи между определенными математическими объектами, то есть проверялась сформированность эвристических приемов анализа, обобщения, специализации, варьирования и др. (задания раздела II).

Параметры P_3 и P_4 – оперативность и гибкость оценивались как относительное число решенных «микропроблем» из теста практического содержания (задания раздела III).

Параметр P_6 – свернутость и развернутость оценивался экспертным путем при проверке выполнения всех заданий контрольной работы. Для простоты экспертные оценки назначались по следующей шкале: 1 – присутствует; 0,5 – не полностью присутствует; 0 – отсутствует.

Параметры P_5, P_7, P_8, P_9 – конкретность и обобщенность, систематичность, системность, осознанность – оценивались экспертным путем при составление математической модели некоторой прикладной ситуации (задание раздела IV).

Параметр P_{10} – прочность знаний – оценивался путем решения одной задачи несколькими способами. В качестве меры P_{10} при фиксированном времени принималось относительное число успешных решений задания (задание раздела V).

Как мы уже отмечали, нами выделены следующие три уровня сформированности метапредметных результатов: элементарный, репродуктивный и творческий.

Освоение метапредметных компетенций на первом уровне можно связывать с параметрами P_1, P_5, P_6, P_9.

Освоение метапредметных компетенций на втором уровне можно, кроме

упомянутых параметров-знаний, связывать с P_7, P_8, P_{10}.

Наконец, освоение третьего уровня метапредметных компетенций можно связать еще и с параметрами P_2, P_3, P_4.

Тем самым, параметры полноценных знаний, связываемые с этим уровнем, соответствуют развитию у обучаемого творческих личностных качеств, установлению новых причинно-следственных связей, что, несомненно, говорит о сформированности предметных и метапредметных результатов.

Экспертами выступали преподаватели Донецкого государственного университета, работающие с лицеистами. Ими распределены все задания контрольной работы по определенным параметрам знаний. Экспертными оценками каждого задания выступали уровни: высокий – 1; средний – 0,5; низкий – 0. Затем для группы ЭГ и группы КГ найдены средние арифметические показатели каждого параметра. Результаты экспертных оценок представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Результаты экспертных оценок сформированности качества полноценных знаний обучающихся многопрофильных лицеев

Параметры знаний	***Экспертные оценки***	
	ЭГ (246 чел.)	***КГ (240 чел.)***
P_1 – полнота	0,83	0,72
P_2 – глубина	0,86	0,53
P_3 – оперативность	0,71	0,40
P_4 – гибкость	0,70	0,30
P_5 – конкретность и обобщенность	0,63	0,53
P_6 – свернутость и развернутость	0,76	0,52
P_7 – систематичность	0,80	0,48
P_8 – системность	0,66	0,45
P_9 – осознанность	0,69	0,51
P_{10} – прочность	0,79	0,61

Из полученных результатов заметна прогрессивная тенденция большинства параметров, которые характеризуют качество полноценных знаний, составляющих готовность к продуктивному обучению в высшей школе.

Государственная итоговая аттестация, в которой участвуют все выпускники Донецкой Народной Республики на протяжении всех лет проведения специальной военной операции, – это средняя арифметическая величина всех итоговых четвертных оценок обучающихся, полученных в 10 и 11 классах. Так как многие предметы, изучаемые в классах, требуют анализа, интерпретации и аргументации, следовательно, косвенно оценивают сформированность метапредметных умений:

– работать с текстом (русский язык, обществознание, история) – анализ, поиск информации, интерпретация;

– решать практико-ориентированные задачи (математика, физика) – применение знаний в новых ситуациях;

– составлять литературные тексты и писать эссе (история, обществознание, литература) – аргументация, логическое мышление.

Нами для участников эксперимента (ЭГ – 246 чел. и КГ – 240 чел.) найдено среднее арифметическое показателя каждого уровня (творческого, репродуктивного, элементарного). Творческий уровень соответствует оценке ГИА «5», репродуктивный – оценке «4» и элементарный – оценке «3». Так как мы определяем качество знаний по дисциплинам предметной области, сравнивать будем только показатели творческого и репродуктивного уровеня освоения личностных, предметных и метапредметных компетенций. Полученные данные представлены в Таблице 2.8.

Таким образом, по знаниевому критерию в результате ГИА в ЭГ лицеисты получили 80 % отличных и хороших оценок, а в КГ – 68 %, что соответствует исследованным ранее результатам по итоговому сочинению по русскому языку и литературе и итоговому комплексному контрольному срезу знаний по математике этих же испытуемых.

Таблица 2.8 – Результаты государственной итоговой аттестации выпускников лицеев ДНР, участников эксперимента, определяющей качество знаний по дисциплинам предметной области

Количество участников эксперимента, чел.	***Количество (доля) обучающихся, показавших определённый уровень качества знаний, чел.(%)***	
	Творческий уровень (средний балл ГИА «5»)	***Репродуктивный уровень (средний балл ГИА «4»)***
246 (ЭГ)	126 (51 %)	72 (29 %)
240 (КГ)	94 (39 %)	69 (29 %)

Сравним уровень качества знаний в двух группах на основании Таблицы 2.8, для обработки результатов воспользуемся критерием Фишера, для которого эмпирическое значение вычисляется по формуле [175]:

$$\varphi_{эмп} = \left|2\arcsin\left(\sqrt{p}\right) - 2\arcsin\left(\sqrt{q}\right)\right| \cdot \sqrt{\frac{m \cdot n}{m+n}}, \quad (2)$$

где m и n число лицеистов в контрольной и экспериментальной группах соответственно; q и p – доля членов контрольной и экспериментальной групп соответственно, показавших творческий и репродуктивный уровни качества знаний.

То есть m=246, n=240, p=0,8, q=0,68.

Тогда по формуле (2) получаем: $\varphi_{эмп} = 3{,}03$.

Критическое значение критерия Фишера для уровня значимости 0,05 равно 1,64, т.е. $\varphi_{0,05} = 1{,}64$.

Так как эмпирическое значение больше критического, принимаем альтернативную гипотезу о статистической значимости разницы в показателях качества знаний в экспериментальной, и контрольной группах. Статистические данные подтвердили эффективность применения авторской модели формирования метапредметных компетенций у обучающихся многопрофильного лицея классического университета по знаниевому критерию.

По практико-деятельностному критерию проверяется: уровень сформированности метапредметных компетенций в процессе участия лицеистов в проектной и исследовательской деятельности; развитость функциональной грамотности выпускников лицея.

Уровень сформированности первого показателя проверяем с помощью комплексной проверки уровня сформированности метапредметных компетенций в рамках овладения проектной деятельностью (Приложение Н). Она состоит из 4-х блоков:

БЛОК I. Тестовая проверка сформированности основ проектной деятельности. Предлагается 10 вопросов (оцениваются *познавательные УУД*: работа с информацией – поиск, анализ, систематизация данных; критическое мышление – оценка достоверности источников; логика и аргументация – формулировка гипотез, выводов. *Регулятивные УУД*: самоконтроль – корректировка ответов. *Коммуникативные УУД*: умение ясно излагать мысли; аргументированно отвечать на вопросы. *Креативность и проблемное мышление:* использование нестандартныых решений – оригинальность идеи).

БЛОК II. Практическая работа: решение трех практико-ориентированных заданий. (Оцениваются: *Регулятивные УУД:* планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения. *Познавательные УУД:* самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска; знаково-символические: моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. *Коммуникативные УУД:* постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами).

БЛОК III. Результаты публичной защиты созданного проекта по элективному курсу «Индивидуальный проект» (Оцениваются: *Познавательные УУД:* критическое мышление – оценка достоверности источников, обоснованность методики исследования; формулировка выводов. *Регулятивные УУД* : *рефлексия* – анализ трудностей и способов их преодоления, соответствие результата первоначальной цели. *Коммуникативные УУД*: презентация – умение ясно излагать мысли; аргументация – защита своей позиции перед комиссией; работа в команде (если проект групповой).

БЛОК IV. Анкета на выявление отношения обучающихся лицея к реализации проектной деятельности. Всего в анкете 8 вопросов. Первые семь – оцениваются одним баллом, восьмой – открытый вопрос оценивается 8-ю баллами. (Оцениваются: *Регулятивные УУД* : выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения. *Коммуникативные УУД:* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

Все четыре блока заданий оцениваются 100 баллами, их распределение представлено в Таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Распределение баллов между блоками заданий комплексной проверки уровня сформированности метапредметных компетенций в рамках овладения проектной деятельностью

Номер блока	***Блок I***	***Блок II***	***Блок III***	***Блок IV***
Количество баллов	20	25	40	15

Перевод балльной в уровневую систему оценивания проходит согласно Таблице 2.2.

Комплексную проверку прошли 200 лицеистов экспериментальной группы и 189 обучающихся контрольной группы (по объективным причинам не

участвовали у эксперименте 46 человек ЭГ и 51 человек КГ). Средневзвешенные результаты предсталены в виде диаграмм (Рисунок 2.23).

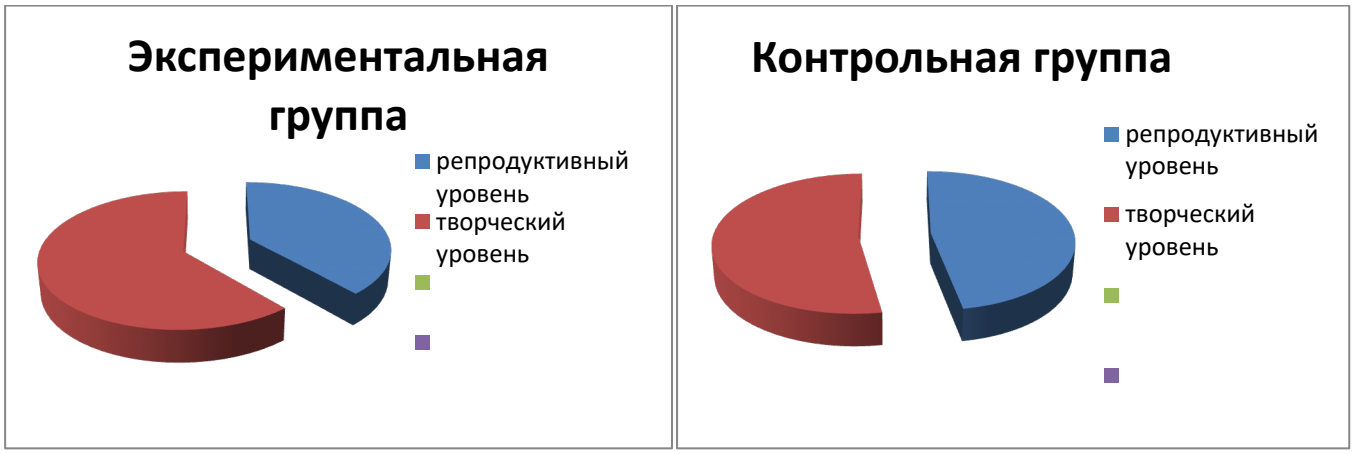


Рисунок 2.23 – Сравнение результатов комплексной проверки уровня сформированности метапредметных компетенций ЭГ и КГ в рамках овладения проектной деятельностью

Результаты данных, представленных на Рисунке 2.23, показали достаточно высокий уровень сформированности метапредметных компетенций в ЭГ в рамках овладения проектной деятельностью (ЭГ: 32% репродуктивный уровень, 51% творческий уровень; КГ: 36% репродуктивный уровень, 38% творческий).

Для подтверждения полученного заключения нами выбраны все четыре блока комплексной проверки и полученные результаты по ним обработаны статистическим критерием Фишера – угловое преобразование [176].

Для этого, например, в ЭГ, состоящей из 200 чел., по совокупности блоков посчитан процент членов группы (n_1), набравших средний балл (от 75 до 89), соответствующий репродуктивному уровню при прохождении комплексной проверки, и процент членов группы (n_2) с высоким баллом (от 90 до 100), соответствующий творческому уровню. Так, для ЭГ: $n_1 = 32$, $n_2 = 51$, тогда, доля p её членов, набравших высокий балл, составляет: p=51/(32+51) = 0,61.

Аналогично подсчитывались доли членов, набравших высокий балл в КГ: m_1 =36, m_2=38, тогда q=0,51.

Итак, имея n=200, p=0,61, m=189, q=0,53, подставляя в формулу (2), посчитаем $\varphi_{эмп}$.

Таким образом, были получены средние (в долях от единицы) значения показателей, определяющих уровень сформированности метапредметных компетенций в рамках овладения проектной деятельностью, для всех участников эксперимента (Таблица 2.10).

Таблица 2.10 – Средние значения показателей набранных баллов комплексной проверки в КГ и ЭГ (в % и долях от единицы)

Значения показателей набранных баллов	***Количество испытуемых***	***Группа***	***Доля респондентов, набравших определённый балл (%)***
Высокий балл (90-100)	189	**КГ**	38
Средний балл (75-89)			36
	200	**ЭГ**	51
Средний балл (75-89)			32
Доля испытуемых с высоким баллом (%)		**КГ**	**0,51**
		ЭГ	**0,61**
		$\varphi_{эмп}$	**1,99**

В таблице представлено эмпирическое значение $\varphi_{эмп}$.

Критическое значение $\varphi_{0.05}$ критерия Фишера для уровня значимости 0,05 равно 1,64 [176]. Исходя из Таблицы 2.10, получили $\varphi_{эмп} > 1{,}64$, следовательно, достоверность различий характеристик сравниваемых показателей составляет 95%, что подтверждает эффективность сформированности метапредметных компетенций обучающихся многопрофильного лицея Донецкого государственного университета в рамках овладения ими проектной деятельностью.

Вторым показателем практико-деятельностного критерия выступает уровень сформированности *функциональной грамотности выпускников лицея.*

При поступлении в многопрофильные лицеи нами была проведена диагностика развитости функциональной грамотности выпускников 9 класса, её результаты показали, что у абитуриентов лицеев как экспериментальной, так и контрольной групп развитие функциональной грамотности в основном не превышает репродуктивного уровня.

После окончания эксперимента обе группы ЭГ – 246 чел. и КГ – 240 чел. в режиме онлайн проходили тест, разработанный нами в программе Online Test Pad, диагностирующий сформированность функциональной грамотности одиннадцатиклассников (Приложение И). Преобразование результатов проведенного тестирования из шкалы отношений в порядковую шкалу приведено в Таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Результаты распределения лицеистов групп ЭГ и КГ по уровням сформированности функциональной грамотности после эксперимента

Уровни сформированности функциональной грамотности обучающихся многопрофильных лицеев	***Кол-во лицеистов ЭГ (чел.), распределенных по уровням сформированности функциональной грамотности после окончания эксперимента***	***Кол-во лицеистов КГ (чел.), распределенных по уровням сформированности функциональной грамотности после окончания эксперимента***
Элементарный	51	80
Репродуктивный	75	70
Творческий	120	90
Всего:	246	240

Визуализация результатов этой работы в процентном соотношении приведена на Рисунке 2.24.

Из диаграммы видно, что группы ЭГ и КГ демонстрируют различные результаты. Для статистической проверки гипотезы о различии характеристик

сравниваемых выборок мы снова применяем критерий Вилкоксона-Манна-Уитни, описанный ранее, позволяющий оценить различие между двумя независимыми выборками.

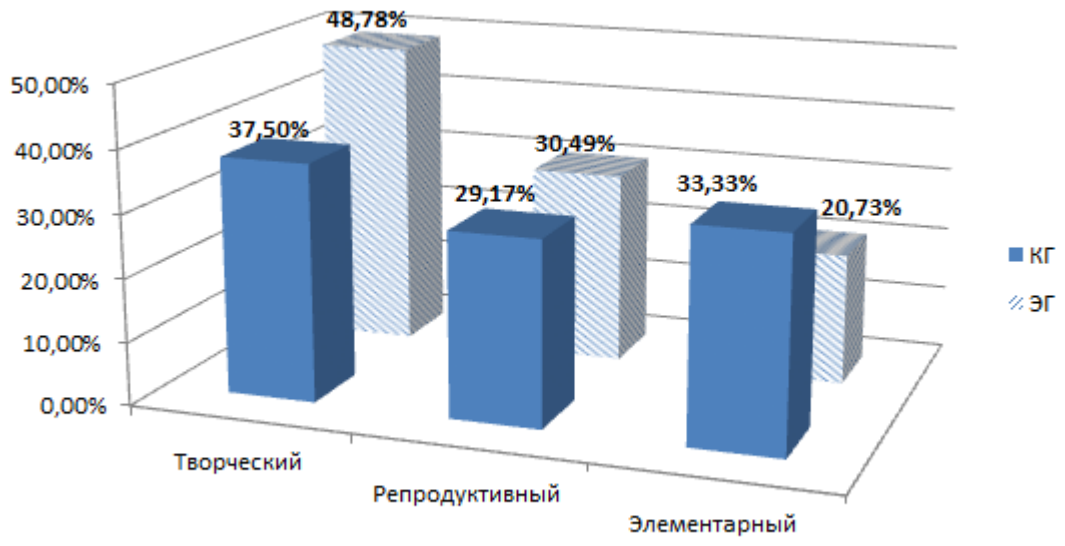


Рисунок 2.24 – Результаты диагностики уровня сформированности (в %) функциональной грамотности лицеистов после окончания эксперимента в КГ и ЭГ

Данный критерий оперирует не абсолютными значениями результатов, а отношением между ними [54].

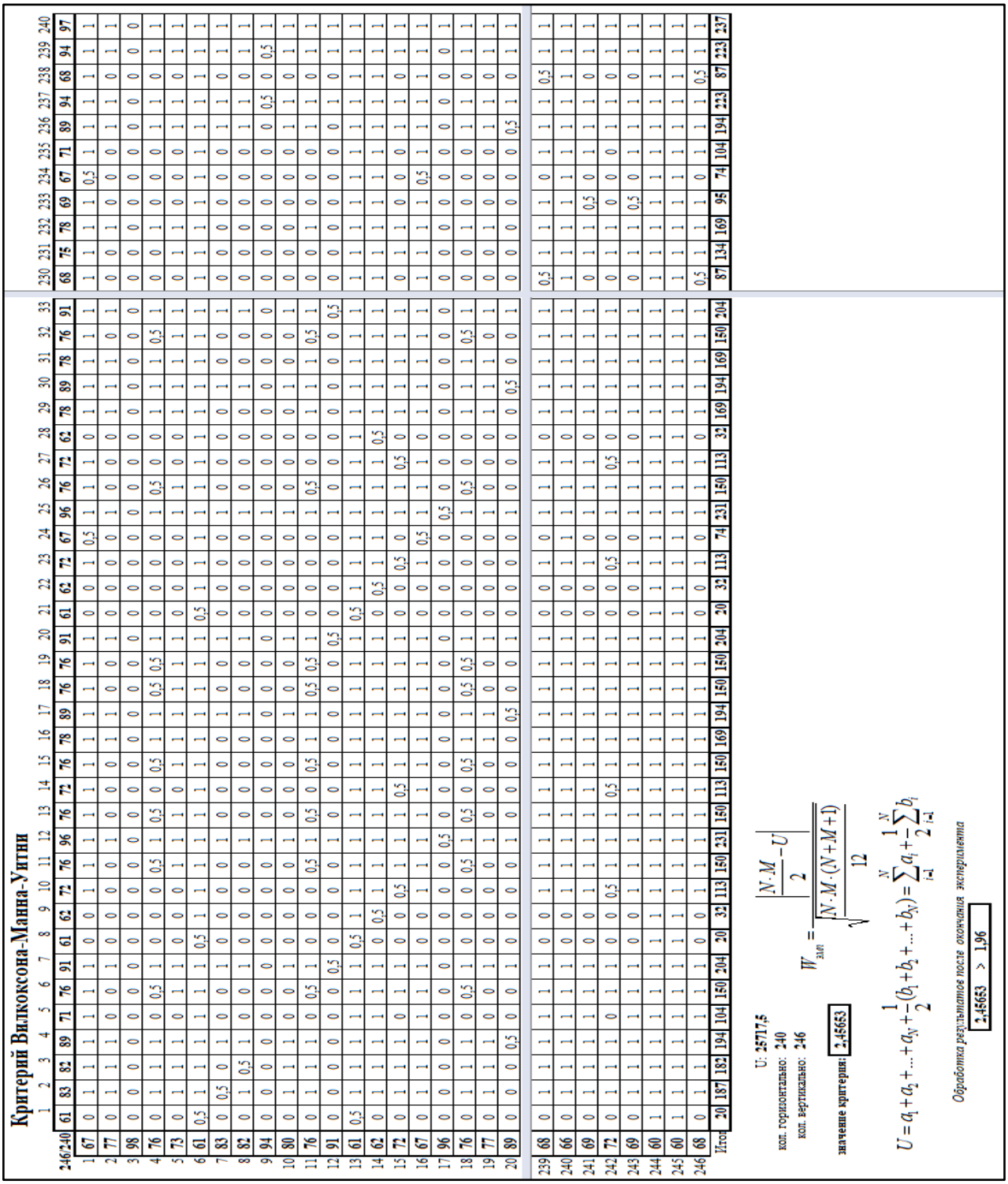
Проводя численные расчеты в программе MS Excel, согласно критерию Вилкоксона-Манна-Уитни, мы получили результаты, представленные на Рисунке 2.25.

Сравниваем для сравниваемых выборок эмпирическое значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни $W_{эмп}$ с критическим значением $W_{0.05}$ = 1,96.

Если $W_{эмп} \leq$ 1,96, то делаем вывод: с уровнем значимости 0,05 разница между средними показателя выборок статистически незначима.

Если $W_{эмп}$ > 1,96, то делаем вывод: вероятность достоверности различий 95 %. Вычислив $W_{эмп}$, *получили:* $W_{эмп} = 2,45663 > 1,96$ для ЭГ и КГ в конце эксперимента (результаты сформированности функциональной грамотности), можно утверждать, что достоверность различий характеристик данного этапа

составляет 95%, между группами ЭГ и КГ. А это означает, что в процессе экспериментального обучения в ЭГ сформированность функциональной грамотности лицеистов выше чем в КГ.



Критерий Вилкоксона-Манна-Уитни

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
246	61	83	82	89	71	76	91	61	62	72	76	96	76	72	76	78	89	76	76	91	61	62	72	67	96	76	72	62	78	89	78	76	91
1 240 67	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0,5	1	1	1	0	1	1	1	1	1
2 77	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
3 98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 76	0	1	1	1	0	0,5	1	0	0	0	0,5	1	0,5	0	0,5	1	1	0,5	0,5	1	0	0	0	0	1	0,5	0	0	1	1	1	0,5	1
5 73	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
6 61	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7 83	0	0,5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
8 82	0	1	0,5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
9 94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10 80	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
11 76	0	1	1	1	0	0,5	1	0	0	0	0,5	1	0,5	0	0,5	1	1	0,5	0,5	1	0	0	0	0	1	0,5	0	0	1	1	1	0,5	1
12 91	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,5
13 61	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14 62	0	1	1	1	1	1	1	0	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0,5	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1
15 72	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0,5	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0,5	0	1	0,5	0	0	1	1	1	1	1
16 67	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0,5	1	1	1	0	1	1	1	1	1
17 96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
18 76	0	1	1	1	0	0,5	1	0	0	0	0,5	1	0,5	0	0,5	1	1	0,5	0,5	1	0	0	0	0	1	0,5	0	0	1	1	1	0,5	1
19 77	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1
20 89	0	0	0	0,5	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,5	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,5	0	0	1
Итог	20	187	182	194	104	150	204	20	32	113	150	231	150	113	150	169	194	150	150	204	20	32	113	74	231	150	113	32	169	194	169	150	204

	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
246	68	75	78	69	67	71	89	94	68	94	97
1 240 67	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1
2 77	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
3 98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 76	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
5 73	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
6 61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7 83	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
8 82	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
9 94	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	1
10 80	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
11 76	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
12 91	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
13 61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14 62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15 72	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
16 67	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1
17 96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18 76	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
19 77	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
20 89	0	0	0	0	0	0	0,5	1	0	1	1
Итог	87	134	169	95	74	104	194	223	87	223	237

	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
239 68	0,5	1	1	1	0	1	1	1	0,5	1	1
240 66	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
241 69	0	1	1	0,5	0	1	1	1	0	1	1
242 72	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
243 69	0	1	1	0,5	0	1	1	1	0	1	1
244 60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
245 60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
246 68	0,5	1	1	1	0	1	1	1	0,5	1	1
Итог	87	134	169	95	74	104	194	223	87	223	237

U: 25717,5

кол. горизонтально: 240

кол. вертикально: 246

значение критерия: 2,45653

$$W_{эмп} = \frac{\left|\frac{N \cdot M}{2} - U\right|}{\sqrt{\frac{N \cdot M \cdot (N+M+1)}{12}}}$$

$$U = a_1 + a_2 + \ldots + a_N + \frac{1}{2}(b_1 + b_2 + \ldots + b_N) = \sum_{i=1}^{N} a_i + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{N} b_i$$

Обработка результатов после окончания эксперимента

2,45653 > 1,96

Рисунок 2.25 – Обработка результатов диагности сформированности функциональной грамотности лицеистов после профедения эксперимента по критерию Вилкоксона-Манна-Уитни

Таким образом, проведенное экспериментальное исследование полностью подтвердило эффективность процесса формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в условиях научно-образовательной среды «Лицей – классический университет».

Выводы к разделу 2

Второй раздел посвящен опытно-экспериментальному обоснованию эффективности построенной структурно-функциональной модели.

В разделе сформулированы критерии, показатели и уровни сформированности метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет». К критериям отнесены: мотивационно-ценностный; знаниевый; практико-деятельностный. Они отражают все компоненты структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в условиях научно-образовательной среды «Лицей – классический университет». Каждый критерий имеет ряд показателей, характеризующих необходимые проявления диагностируемого явления. Они являются типичным и конкретным проявлением одной из важных сторон данного явления, по которой можно судить о ее наличии и уровне его развития.

В диссертации определены три уровня сформированности метапредметных результатов лицеистов, которые обозначили определенную ступенчатость их подготовки к обучению в высшей школе. К ним относим: элементарный (низкий), репродуктивный (средний), творческий (высокий).

Реализация структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов обеспечивается инновационными технологиями организации учебного процесса многопрофильного лицея в научно-образовательной среде «Лицей – классический университет», включая проектные технологии, так как проектная деятельность является одним из ключевых инструментов оценки метапредметных компетенций и развития функциональной

грамотности. Метапредметные компетенции также формируются за счет технологий обеспечения профессионального самоопределения обучающихся лицея к будущей профессиональной деятельности, основным стержнем которых является научно-образовательная среда «Лицей – классический университет».

Важной формой развития метапредметных образовательных результатов является воспитательная работа с обучающимися лицея, особенно её направленность на формирование лицеистов как социально активной личности и патриотов Отечества.

Проведенные эксперименты, обработанные методами непараметрической статистики, показали эффективность внедрения структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

Таким образом, четвертая и пятая задачи, поставленные в исследовании, полностью выполнены.

Основные результаты, описанные во втором разделе, апробированы на научных, научно-методических конференциях [57; 117; 118; 119; 121; 242] и опубликованы в статьях [241; 242; 301].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении подведены итоги и определены дальнейшие направления научной работы. Полученные результаты исследования формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет» подтвердили выполнение задач исследования, достижение цели, гипотезы и позволили сделать следующие выводы.

1. Реформирование системы среднего общего образования связано с рядом ключевых факторов и вызовов современности. Основные аспекты, обуславливающие необходимость изменений – это требование новых компетенций (критическое мышление, цифровая грамотность), исчезновение традиционных профессий и появление новых, необходимость соответствия мировым образовательным стандартам (PISA, TIMSS), появление новых областей знаний и необходимость междисциплинарного подхода. Изменяют и направления деятельности современные школы. Наиболее востребованными становятся многопрофильные лицеи как инновационные образовательные учреждения в структуре классического университета. Их роль – помочь обучающимся в условиях организации разносторонней деятельности лицеистов, на базе научно-образовательной среды университета, освоить межпредметные понятия и универсальные учебные действия, использовать их в познавательной и социальной практике, что соответствует метапредметным результатам, заложенным в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

Актуальным является формирование метапредметных результатов у лицеистов в процессе обучения, объединяющего школьное и вузовское образование. Основой такой системы обучения становится единая научно-образовательная среда «Лицей – классический университет», в структуру которой заложены информационная, образовательная, научно-исследовательская и социокультурная среды, обеспечивающие преемственность между уровнями

образования, позволяют лицеистам плавно адаптироваться к университетской системе. Это снижает стресс при переходе от системы среднего к высшему образованию и повышает успешность дальнейшего обучения. В современном мире важны не только предметные знания, но и критическое мышление, исследовательские навыки, умение работать в команде. В научно-образовательной среде «Лицей – классический университет» у лицеистов системно развиваются эти способности через междисциплинарные проекты и научную деятельность. Интеграция с университетской средой (лекции, лаборатории, конференции) делает учебу более осмысленной. Лицеисты видят практическое применение знаний, что усиливает их интерес к науке и будущей профессии, а также способствует развитию их функциональной грамотности.

Такая система обучения лицеистов строится на основе учета возрастных и психологических особенностей школьников старшего школьного возраста, а также методологических подходов: системно-деятельностного, личностно-ориентированного, проектно-эвристического, дифференцированного, положенных в основу процесса формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет». Кроме того этот процесс обеспечивается педагогическими принципами обучения, воспитания и развития, к которым отнесены: научности, воспитания в образовательной деятельности лицея, культуросообразности, воспитания в духе патриотизма; а также принципами *цифровой дидактики:* доминирования, обучение в сотрудничестве и взаимодействии, практико-ориентированности, насыщенности образовательной среды, сознательности и активности, педагогической поддержки, демократизации, метапредметности.

2. Процесс подготовки обучающихся современного многопрофильного лицея классического университета должен разрабатываться на основе структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет». Такая модель – это не просто теоретическая

конструкция, а практический инструмент для подготовки конкурентоспособных, критически мыслящих выпускников, готовых к вызовам современного образования и профессий будущего.

Основанием для построения модели выступают *организационно-педагогические условия* (функционирование единой научно-образовательной среды «Лицей – классический университет»; использование инновационных технологий обучения и воспитания в образовательной деятельности лицея; развитие функциональной грамотности лицеистов; их профессиональное самоопределение), являющиеся фундаментом создания модели, без которого невозможно ее обоснование.

Составляющими единицами структурно-функциональной модели выступают её взаимосвязанные блоки: целевой, теоретико-методологический, содержательно-процессуальный, технологический, оценочно-коррекционный, в результате введения которых возможно получить заведомо спланированный результат – выпускник лицея, обладающий метапредметными компетенциями, развитой функциональной грамотностью, со сформированным профессиональным самоопределением и подготовленный к продуктивному обучению в вузе.

Выбранная система критериев реализации модели (мотивационно-ценностный, знаниевый и практико-деятельностный) определяет степень сформированности метапредметных компетенций и функциональной грамотности выпускников лицея. Каждый критерий обеспечивается показателями, характеризующими оценку достижения цели – сформированности метапредметных образовательных результатов.

3. К технологиям реализации авторской структурно-функциональной модели формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет» относятся четыре группы технологий: инновационные технологии обучения с использованием цифровых инструментов; проектные технологии; технологии обеспечения профессиональной ориентации лицеистов; воспитательные технологии. Выделенные технологии служат для управления обучением лицеистов, способствуют повышению внутренней мотивации лицеистов,

самостоятельности их подготовки к участию в образовательном процессе, а также в достаточной степени обеспечивают гибкость образовательного процесса, формирование у обучающихся лицея личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

4. С целью осмысления желаемого результата по сформированности метапредметных компетенций и функциональной грамотности лицеистов и проверки эффективности структурно-функциональной модели необходимым является выделение уровней, определяющих степень сформированности метапредметных результатов выпускников лицея. К ним относим: элементарный, репродуктивный и творческий уровни.

Основным средством проверки достоверности теоретического исследования, результативности и практической значимости диссертационной работы служит педагогический эксперимент. Экспериментальная проверка полученных в исследовании результатов показала, что созданная структурно-функциональная модель эффективна.

Организация учебного процесса на основе построенной структурно-функциональной модели способствует усилению мотивации лицеистов к обучению в лицее, овладению личностными, предметными и метапредметными компетенциями, развитию функциональной грамотности, формированию у лицеистов способности к научно-исследовательской работе, направленной на профессиональное самоопределение. Внедрение созданной модели служит повышению самооценки выпускников многопрофильных лицеев относительно их подготовленности к продуктивному обучению в вузе.

Специальных дальнейших исследований требуют вопросы, связанные с внедрением полученных в ходе исследования результатов в систему обучения старшеклассников многопрофильных лицеев муниципальных округов городов РФ.

Проведенное исследование является самостоятельно выполненным, завершенным этапом изучения одного из возможных путей формирования метапредметных образовательных результатов лицеистов в единой научно-образовательной среде «Лицей – классический университет».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абраменкова, Ю. А. Мобильное обучение как эффективный метод организации учебного процесса обучающихся 10-11 классов по предмету «Алгебра и начала математического анализа» / Ю. А. Абраменкова, И. А. Байтимирова // Инновационные технологии в математическом образовании: молодежная парадигма : Сборник научных статей молодых исследователей. – Елец : Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2023. – С. 52–59.

2. Азевич, А. И. WordPress как обучающая интерактивная платформа / А. И. Азевич // Вестник Российского университета дружбы народов. Информатизация образования. – 2013. – № 3. – С. 47–49.

3. Азимов, Э. Г. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / Э. Г. Азимов, А. Н. Щукин. – Москва : Икар, 2009. – 448 с.

4. Ананьев, Б. Г. Избранные труды по психологии. В 2 т. Т. 2 : Развитие и воспитание личности / Б. Г. Ананьев. – Санкт-Петербург : Изд-во Санкт-Петербург. ун-та, 2007. – 432 с.

5. Английский язык : 10 класс : углублённый уровень : учебник / К. М. Баранова, Д. Дули, В. В. Копылова [и др.]. – 13-е изд., стер. – Москва : Просвещение ; Express Publishing, 2025. – 200 с. – (Звёздный английский).

6. Английский язык : 10 класс : углублённый уровень ; Рабочая тетрадь : учеб. пособие / К. М. Баранова, Д. Дули, В. В. Копылова [и др.]. – 16-е изд., стер. – Москва : Express Publishing ; Просвещение, 2025. – 112 с. – (Звёздный английский).

7. Английский язык : 10 класс : углублённый уровень ; Лексический практикум : учеб. пособие / К. М. Баранова, Д. Дули, В. В. Копылова [и др.]. – 11-е изд., стер. – Москва : Просвещение ; Newbury, Berkshire : Express Publishing, 2025. – 31, [1] с. – (Звёздный английский).

8. Английский язык : 10 класс : углублённый уровень ; Контрольные задания : учеб. пособие / К. М. Баранова, Д. Дули, В. В. Копылова [и др.]. – 10-е

изд., стер. – Москва : Просвещение ; Newbury, Berkshire : Express Publishing, 2025. – 40 с. – (Звёздный английский) (ФГОС).

9. Аникушина, Е. А. Инновационные образовательные технологии и активные методы обучения : методическое пособие / Е. А. Аникушина.– 2-е изд. – Томск : В-Спектр, 2018. – 220 с.

10. Арбузкин А. М. Обществознание : учеб. пособие : в двух частях / А. М. Арбузкин. – Изд. 11-е, перераб. и доп. – Москва : Зерцало-М, 2019 – . – (Классический университетский учебник).

Ч. 1. – 2019. – 312 с.

Ч. 2. – 2019. – 376 с.

11. Аристотель. Метафизика / Аристотель ; [пер. с древнегр., вступит, ст. и комм. А. В. Маркова]. – Москва : РИПОЛ классик, 2018. – 384 с.

12. Арнольд, В. И. Антинаучная революция и математика / В. И. Арнольд // Вестник Российской Академии наук. – 1999. – Т. 69. – №6. – С. 553–558.

13. Асакаева, Д. С. Проектная культура субъектов образования как необходимая составляющая педагогического проектирования / Д. С. Асакаева, И. А. Маврина. – Текст : электронный // Russian Journal of Education and Psychology. – 2014. – № 9 (41). – С. 111–118. – URL: http://journals.org/index.php/sisp/article/view/920149 (дата обращения: 07.03.2024).

14. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия. От действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бугрменская, И. А. Володарский. – Москва : Просвещение, 2010. – 152 с.

15. Афанасьева, С. Г. Мониторинговые исследования по формированию функциональной грамотности / С. Г. Афанасьева, О. Ю. Ерофеева, Л. Ю. Панарина. – Текст : электронный // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 7 (109). – URL: https://research-journal.org/archive/7-109-2021-july/monitoringovye-issledovaniya-po-formirovaniyu-funkcionalnoj-gramotnosti (дата обращения: 17.09.2023).

16. Бабанский, Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса : методические основы / Ю. К. Бабанский. – Москва : Просвещение, 2012. – 192 с.

17. Бадмаева, Н. Ц. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей : монография / Н. Ц. Бадмаева. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2004. – 280 с.

18. Бакланова, Е. М. Эффективный маркетинг образовательных услуг в социальных сетях / Е. М. Бакланова // Вопросы современной науки и практики. – 2011. – №3(34). – С. 111–115.

19. Балашова, Е. С. Читательская грамотность как компонент функциональной грамотности / Е. С. Балашова, И. А. Ерофеева // Достижения науки и образования. – 2022. – №3 (83). – С. 29–31.

20. Баракова, Е. А. Формирование регулятивных универсальных учебных действий школьников при обучении математике : специальность 13.00.02. «Теория и методика обучения и воспитания (математика)» : автореф. дис. … канд. пед. наук / Баракова Елена Александровна ; Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева. – Орел, 2020. – 27 с.

21. Батова, М. М. Формирование цифровых компетенций в системе «образование – наука – производство» / М. М. Батова. – Текст : электронный // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Т. 9, № 4. – С. 1573–1584. – URL: https://1economic.ru/lib/41467 (дата обращения: 11.09.24).

22. Беспалова, С. В. Концепция развития Донецкого национального университета как научно-образовательного и инновационного кластера Донбасса / С. В. Беспалова // Донецкие чтения-2016. Образование, наука и вызовы современности : материалы I Междунар. науч. конф., г. Донецк, 16–18 мая 2016 г. / редкол. : С. В. Беспалова (науч. ред.) [и др.]. – Ростов-на-Дону : Изд-во Южного федер. ун-та. – Т. 1 : Физико-математические, технические науки и экология. – С. 5–16.

23. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогических технологий / В. П. Беспалько. – Москва : Педагогика, 1989. – 191 с.

24. Богоявленская, А. В. Психология творческих способностей / А. В. Богоявленская ; Психологический ин-т РАО. – Самара : Федоров, 2009. – 414 с.

25. Богоявленский, Д. Н. Формирование приемов умственной работы учащихся как путь развития и активизации мышления / Д. Н. Богоявленский // Вопросы психологии. – 1962. – № 4. – С. 74–82.

26. Бодруг, Н. С. Подготовка инженеров в области автоматизации технологических процессов и производств в системе дополнительного профессионального образования в цифровой образовательной среде вуза : специальность 5.8.7. Методология и технология профессионального образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Бодруг Наталья Сергеевна ; Московский педагогический государственный университет. – Москва, 2022. – 26 с.

27. Боженкова, Л. И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении алгебре / Л. И. Боженкова. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 208 с.

28. Бороненко, Т. А. Цифровое наставничество: готовы ли учителя участвовать в формировании цифровой грамотности школьников? / Т. А. Бороненко, В. С. Федотова // Ярославский педагогический вестник. – 2020. – № 4 (115). – С. 33–44.

29. Буйлова, Л. Н. Современные проблемы развития дополнительного образования детей в контексте идей непрерывного образования / Л. Н. Буйлова. – Текст : электронный // Развитие системы образования – обеспечение будущего : монография. В 3 книгах. Книга 1 / авт. кол. : А. А. Артемьев, М. Р. Бечвая, И. С. Богомолова [и др.]. – Одесса : Куприенко Сергей Васильевич, 2013. – URL:http://www.dopedu.ru/articles/489-nepr-obraz.html (дата обращения 12.05.2022).

30. Булавенко, О. А. Новые подходы к непрерывному образованию / О. А. Булавенко // Школьные технологии. – 2006. – № 1. – С. 56–62.

31. Ваганова, О. И. Вебинар в системе смешанного обучения в университете / О. И. Ваганова, И. Р. Воронина, Е. А. Челнокова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2020. – Т. 9, № 4 (33). – С. 52–56.

32. Ваганова, О. И. Психологические аспекты реализации игровых технологий / О. И. Ваганова, Е. А. Алешугина // Научен вектор на Балканите. – 2020. – Т. 4, № 2 (8). – С. 21–24.

33. Вагграменко, Я. А. Педагогические аспекты влияния ИКТ на характер современного образования / Я. А. Вагграменко, А. А. Русаков. – Текст : электронный // Образовательные технологии и общество. – 2017. – Т. 20, № 4. – С. 384–390. – URL: https://sciup.org/pedagogicheskie-aspekty-vlijanija-ikt-na-harakter-sovremennogo-obrazovanija-140224529 (дата обращения: 17.10.2023).

34. Васильева, Е. В. Развитие некоторых личностных и метапредметных компетенций среднего общего образования с использованием командных математических игр / Е. В. Васильева, Л. В. Селиверстова // Балтийский гуманитарный журнал. – 2018. – Т. 7, № 1 (22). – С. 197–200.

35. Возрастная и педагогическая психология : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Б. А. Сосновского. – 3-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 359 с. – (Профессиональное образование).

36. Володарская, Е. А. Информационные каналы формирования имиджа науки у современной молодежи / Е. А. Володарская, Т. В. Разина // Человеческий капитал. – 2018. – № 2 (110). – С. 30–36.

37. Володин, А. А. Анализ содержания понятия «организационно-педагогические условия» / А. А. Володин, Н. Г. Бондаренко // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2014. – № 2. – С. 143–152.

38. Воробьева, А. М. Модели продвижения образовательных услуг в системе интернет-маркетинга / А. М. Воробьева // Журнал СевКавГТИ. – 2012. – № 12. – С. 57–62.

39. Воробьева М. В. Профориентация как подготовка школьника к сознательному выбору профессии и вуза: опыт Одинцовского кампуса МГИМО / М. В. Воробьева, Т. В. Яровая // Педагогическое образование и наука. – 2018. – № 5. – С. 32–35.

40. Воробьева, С. В. Современные средства оценивания результатов обучения в общеобразовательной школе: учебник для бакалавриата и магистратуры / С. В. Воробьева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 740 с.

41. Ворфоломеева, О. В. Формирование академической мобильности студента в музыкальной информационно-образовательной среде (на примере вуза искусств) : специальность 5.8.7. Методология и технология профессионального образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ворфоломеева Ольга Викторовна ; Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского – Саратов, 2022. – 24 с.

42. Выготский, Л. С. Вопросы детской психологии / Л. С. Выготский. – Москва : Юрайт, 2019. – 160 с.

43. Вылегжанина, С. Ю. Опыт реализации проектной деятельности в вузе: проблемы и пути решения / С. Ю. Вылегжанина // Вестник Марийского государственного университета. – 2019. – Т. 13, № 2. – С. 153–160.

44. Губайдулина, Е. Ю. О некоторых аспектах реализации метапредметного подхода в преподавании математики через систему интегрированных уроков / Е. Ю. Губайдулина, Л. И. Сербина // Вопросы педагогики. – 2020. – № 5-1. – С. 109–113.

45. Гаврилюк, А. С. Метапредметность результатов обучения: исторический аспект / А. С. Гаврилюк // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. – 2019. – № 1(47). – С. 130–137. – DOI: https://doi.org/10.25146/1995-0861-2019-47-1-112.

46. Гаврилюк, А. С. Бипредметный мониторинг уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов в процессе обучения математике : специальность 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (математика) : автореф. дис. … канд. пед. наук / Гаврилюк Анна Станиславовна ; Красноярский государственный педагогический университет имени В. П. Астафьева. – Красноярск, 2021. – 24 с.

47. Галкина, О. В. Организационно-педагогические условия как категория научно-педагогического исследования / О. В. Галкина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2008. – № 4. – С. 30–36.

48. Гальперин, П. Я. Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного формирования умственных действий / П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина ; под ред. Н. Ф. Талызиной. – Москва : МГУ, 2008.– 135 с.

49. Гелясина, Е. В. Метапредметные компетенции – целевой ориентир профильного обучения / Е. В. Гелясина // Адукацыя і выхаванне. – 2017. – Вып. 4. – С. 3–12.

50. Гиматдинова, Г. С. Формирование универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике : специальность 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (математика и информатика, уровень основного общего образования) : автореф. дис. … канд. пед. наук / Гиматдинова Галия Нурулловна ; Красноярский государственный педагогический университет имени В. П. Астафьева. – Красноярск, 2024. – 24 с.

51. Гнитецкая, Т. Н. Преемственность подходов в образовании: от метапредметного обучения к метадисциплинарному образованию / Т. Н. Гнитецкая, В. С. Заболоцкий. – DOI 10.15393/j5.art.2024.9565. – Текст : электронный // Непрерывное образование: XXI век. – 2024. – Вып. 3 (47). – https:// lll21.petrsu.ru/journal/content_list.php?id=130088 (дата обращения: 29.01.2025).

52. Гордеева, П. А. Образовательная среда вуза: основные контуры исследования / П. А. Гордеева, Д. Ю. Тарасов // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2024. – Т. 29, № 3(98). – С. 266–273. – https://doi.org/10. 24412/1999-6241-2024-398-266-273.

53. Горобец, Л. Н. Функциональная грамотность как основной тренд современного обучения / Л. Н. Горобец, И. В. Бирюков, Т. П. Попова // Мир науки, культуры, образования. – 2022. – №3 (94). – С. 84–86.

54. Грабарь, М. И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы / М. И. Грабарь, К. А. Краснянская. – Москва : Педагогика, 1977. – 136 с.

55. Граничина, О. А. Математико-статистические методы психолого-педагогических исследований / О. А. Граничина. – Санкт-Петербург : ВВМ, 2012. – 115 с.

56. Гребенкина, А. С. Понятия метапредмета в образовании и метапредметных результатов обучения лицеистов классического университета / А. С. Гребенкина, О. С. Киселёва. – DOI: 10.24412/2079-9152-2024-66-7-14 // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 2(66). – С. 7–14.

57. Гребенкина, А. С. Использование цифровых игр для достижения метапредетных результатов обучения лицеистов / А. С. Гребенкина, О. С. Киселёва // Современный учитель: профессиональная компетентность и социальная значимость : материалы IV Междунар. науч.-прак. конф., Донецк, 26 июня 2025 г. / под общ. ред. И. А. Кудрейко. – Донецк : Изд-во ДонГУ, 2025. – Т. 3. – С. 78–84.

58. Гребенкина, А. С. Формирование у школьников предметных умений по математике в процессе цифровой дидактической игры / А. С. Гребенкина, П. В. Ляшко // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. – 2024. – Т. 30, № 3. – С. 104–111. – http://doi.org/10.18287/2542-0445-2024-30-3-104-111.

59. Грибанова, В. А. Личностно-деятельностный подход как условие совершенствования профессиональной подготовки социальных педагогов / В. А. Грибанова. – Текст : электронный // Вестник Таганрогского института имени А. П. Чехова. – 2017. – № 2. – С. 53–56. – URL: https://files.tgpi.ru/nauka/vestnik/2017/2017_02.pdf (дата обращения: 16.09.2024).

60. Громыко, Н. В. Метапредмет «Знание» : учебное пособие для учащихся старших классов / Н. В. Громыко. – Москва : Пушк. ин-т, 2001. – 539, [3] с.

61. Громыко, Н. В. Метапредметный подход как ядро российского образования [лекция для участников всероссийского конкурса «Учитель года России – 2009»] / Н. В. Громыко, М. В. Половкова. – Текст : электронный // Учитель года : Всероссийский конкурс : [сайт]. – URL:https://teacher-of-russia.ru/?page=2009-seminar_lectures_gromyko_nv_ polovkova_mv (дата обращения 16.11.2024).

62. Громыко, Ю. В. Метапредмет «Знак» : Схематизация и построение знаков. Понимание символов : учеб. пособие для учащихся старших классов / Ю. В. Громыко. – Москва : Пушк. дом : Моск. учеб., 2001. – 285, [2] с. – (Серия «Мыследеятельная педагогика»).

63. Громыко, Ю. В. Метапредмет «Проблема» : учебное пособие для учащихся старших классов / Ю. В. Громыко. – Москва : Ин-т учебника «Пайдейя», 1998. – 376 с.

64. Громыко, Ю. В. Школа как экосистема развивающихся детско-взрослых сообществ: деятельностный подход к проектированию школы будущего / Ю. В. Громыко, В. В. Рубцов, А. А. Марголис. – DOI 10.17759/chp.2020160106 // Культурно-историческая психология. – 2020. – Т. 16, № 1. – С. 57–67.

65. Гусев, В. А. Психолого-педагогические основы обучения математике / В. А. Гусев. – Москва : ООО «Вербум-М», ООО «Академия», 2003. – 432 с.

66. Гуторова, Г. Д. Метапредметные компетенции и оценка уровня их сформированности у обучающихся основной школы / Г. Д. Гуторова // Филология и культура. – 2021. – №2(64) – С. 239–245.

67. Гуторова, Г. Д. Формирование метапредметных компетенций у обучающихся основной школы на основе многомерного подхода : специальность 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки) : автореф. дис. … канд. пед. наук / Гуторова Гульнара Даминжановна ; Казанский (Приволжский) федеральный университет. – Казань, 2022. – 25 с.

68. Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения / В. В. Давыдов. – Москва : Педагогика, 1986. – 240 с.

69. Давыдова, Н. Е. Патриотизм и гражданская активность молодежи / Н. Е. Давыдова // Инновационная наука. – 2022. – № 1-1. – С. 57–59.

70. Дахин, А. Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и неопределенность / А. Н. Дахин // Педагогика. – 2003. – № 4. – С. 21–26.

71. Дичинская, Л. Е. Метапредметные образовательные результаты в содержании учебников по иностранному языку для школьников / Л. Е. Дичинская // Focus on Language Education and Research. – 2022. – Т. 3, № 2. – С. 3–13.

72. Дмитриева, А. В. Роль социального интеллекта будущих педагогов в цифровой образовательной среде / А. В. Дмитриева, С. Н. Сорокоумова // Национальная безопасность и молодежная политика: киберсоциализация и трансформация ценностей в VUCA-мире : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 21–22 апреля 2021 г. : сб. ст. – Челябинск : Изд-во Южно-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2021. – С. 93–97.

73. Днепровская, Н. В. Открытые образовательные ресурсы и цифровая среда обучения / Н. В. Днепровская, И. В. Шевцова // Высшее образование в России. – 2020. – № 12. – С. 144–155.

74. Дылгырова, Р. Д. Идеи метапредметности в истории педагогики / Р. Д. Дылгирова // Ученые записки Забайкальского государственного педагогического университета. Серия Педагогика и психология. – 2014. – № 5 (58). – С. 6–13.

75. Дятлова, Л. М. Формирование метапредметных результатов на уроках математики в основной школе. – 2016 / Л. М. Дятлова // Инфоурок : образовательный маркетплейс : [сайт]. – URL: https://infourok.ru/formirovanie-metapredmetnih-rezultatov-na-urokah-matematiki-v-osnovnoy-shkole-1375698.html. – Дата публикации 21.11.2016.

76. Евсеева, Е. Г. Психолого-педагогические теории учебной деятельности : учебное пособие / Е. Г. Евсеева ; ГОУ ВПО «Донецкий нац. ун-т». – 2-е изд. – Донецк : ДонНУ, 2019. – 288 с.

77. Евсеева, Е. Г. Обеспечение преемственности в обучении математике между основным средним и высшим профессиональном образованием согласно требованиям государственных образовательных стандартов Донецкой Народной Республики / Е. Г. Евсеева, А. В. Должикова // Вестник Донецкого национального университета. Серия Б: Гуманитарные науки. – 2020. – №1. – С. 182–187.

78. Егупова, М. В. О роли задач на приложения математики в достижении метапредметных образовательных результатов / М. В. Егупова, Ю. В. Мошура // Наука и школа. – 2019. – № 2. – С. 80–88.

79. Епишева, О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода : книга для учителя / О. Б. Епишева. – Москва : Просвещение, 2003. − 223 с.

80. Ерицян Л. Г. Структура современного урока в соответствии с ФГОС : методическое пособие / Л. Г. Ерицян. – Ставрополь : МБОУ гимназия № 3 г. Ставрополя, 2018. – 66 с.

81. Ефимова, А. Ю. Педагогические условия для формирования экологической культуры будущих учителей географии / А. Ю. Ефимова / Географические и экономические исследования в контексте устойчивого развития государства и региона : коллективная монография / Е. Г. Кошелева, И. Н. Геращенко, А. М. Гизатулин [и др.] ; под общ. ред. Е. Г. Кошелевой ; Донецкий нац. ун-т. – Курск : Университетская кн., 2020. – С. 257–264.

82. Жарко, Л. Н. Организационно-педагогические условия подготовки преподавателя дополнительного профессионального образования для ведения коммерческой деятельности инновационной направленности / Л. Н. Жарко // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 65-1. – С. 117–120.

83. Захаров, Н. Н. Профессиональная ориентация школьников / Н. Н. Захаров. – Москва: Сфера, 2008. – 240 с.

84. Зеер, Э. Ф. Психология профессионального образования : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Э. Ф. Зеер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Академия, 2013. – 416 с.

85. Зельдович, Б. В. Активные методы обучения : учебное пособие / Б. В. Зельдович, Н. М. Сперанская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 178 с.

86. Зимняя, И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И. А. Зимняя // Эксперимент и инновации в школе. – 2009. – № 2. – С. 7–14.

87. Зимняя, И. А. Педагогическая психология : учебник для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по пед. и психол. направлениям и специальностям / И. А. Зимняя.– Изд. 2-е, доп., испр. и перераб. – Москва : Логос, 2009. – 382, [1] с. – (Новая университетская библиотека).

88. Зинченко, В. О. Модель качества учебного процесса в вузе / В. О. Зинченко // Научная сокровищница образования Донетчины. – 2018. – № 1. – С. 21–25.

89. Зуева, Е. Н. Образовательные модели в современном мире / Е. Н. Зуева // Научные труды Республиканского института высшей школы. Философско-гуманитарные науки. – 2019. – № 18. – С. 359–366.

90. Иванова, Е. В. Исследование эффективности средств достижения метапредметных результатов в начальном общем образовании / Е. В. Иванова, О. В. Шабалина, И. С. Лунегова. – Текст : электронный // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2025. – № 6 (июнь). – С. 143– 163. – URL: http://e-koncept.ru/2025/251110.htm (дата обращения: 20.08.2025).

91. Игнатьев, В. П. ИКТ-компетентность педагога как основа цифровой грамотности обучающихся / В. П. Игнатьев, А. С. Иванова, М. Д. Иванова. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 2. – URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=29709 (дата обращения: 13.06.2021).

92. Изард, К. Э. Психология эмоций / Кэррол Э. Изард ; пер. с англ. А. Татлыбаева. – Санкт-Петербург : Питер, 1999. – 460 с. – (Серия "Мастера психологии").

93. Ипполитова, Н. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация / Н. Ипполитова, Н. Стерхова // General and Professional Education. – 2012. – № 1. – С. 8–14.

94. Исследование развития познавательной деятельности / под ред. Дж. Брунера [и др.] ; пер. с англ. М. И. Лисиной. – Москва : Педагогика, 1971. – 389 с.

95. История России с древнейших времен до XVI века : 6 класс : атлас / сост. и подгот. к изд. ООО "Дрофа" ; отв. ред. А. Н. Приваловский. – 5-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2019. – 1 атл. (24 с.). – (Российский учебник) (Историко-культурный стандарт).

96. История России, XVII–XVIII века : 7 класс : атлас / подг. к изд. ООО "Из-во ДИК" при участии ООО "Дрофа"; ред. В. М. Дзензеря. – 14-е изд., стер. – Москва : ДИК : Дрофа, 2010. – 1 атл. (32 с.).

97. История России, XIX век : 8 класс : атлас / подгот. к изд. ООО "Из-во ДИК" при участии ООО "Дрофа"; отв. ред. О. Д. Дубовая. – 14-е изд., стер. – Москва : ДИК : Дрофа, 2010. – 1 атл. (32 с.).

98. История России, XX – начало XXI века : 9 класс : атлас / подгот. к изд. ООО "Изд-во ДИК" при участии ООО "Дрофа" ; отв. ред. М. А. Талонкин. – 15-е изд., стер. – Москва : ДИК : Дрофа, 2011. – 1 атл. (32 с.).

99. К вопросу о специфике педагогического взаимодействия в условиях цифровизации образования / Ю. М. Гришаева, А. В. Гагарин, Т. И. Березина, Е. Н. Федорова, Е. Н. Филатова, Г. И. Камалова // Педагогическая информатика. – 2022. – № 1. – С. 105–122.

100. Кабанова-Меллер, Е. Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственного развития учащихся / Е. Н. Кабанова-Меллер. – Москва : Просвещение, 1968. – 238 с.

101. Казарина, Л. А. Показатели сформированности исследовательской компетентности учащихся профильных классов / Л. А. Казарина // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2013. – № 7 (135). – С. 196–201.

102. Калина, И. И. Междисциплинарность: учителям легче, ученикам полезнее / И. И. Калина // Ярославский педагогический вестник. – 2022. – № 5 (128). – С. 8–17.

103. Калицкая, Л. А. Формирование патриотизма у старшеклассников в образовательном пространстве лицея / Л. А. Калицкая // Инфоурок : образовательный маркетплейс : [сайт]. – URL: https://infourok.ru/nauchnaya-rabota-formirovanie-patriotizma-u-starsheklassnikov-v-obrazovatelnom-prostranstve-liceya-3677217.html. – Дата публикации: 01.04. 2019.

104. Калмыкова, З. И. Психологические принципы развивающего обучения / З. И. Калмыкова. – Москва : Знание, 1979. – 48 с.

105. Камынина, Т. П. Формирование учебно-проектной деятельности студента в образовательном процессе : специальность 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Камынина Татьяна Петровна ; Оренбургский государственный педагогический университет. – Оренбург, 2006. – 28 с.

106. Кант, И. Сочинения в шести томах. Том 4. Часть 1. / Иммануил Кант ; под общ. ред. В. Ф. Асмуса [и др.]. – Москва : Мысль, 1965. – 544 с. – (Философское наследие).

107. Карпов, А. О. Университеты в обществе знаний: теория творческих пространств / А. О. Карпов // Вопросы философии. – 2018. – № 1.– С. 17–29.

108. Касьянов, В. А. Физика : 10 класс : углублённый уровень : учебник : соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования / В. А. Касьянов. – 12-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2024. – 480 с.

109. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования / И. Я. Лернер, Л. Я. Зорина, Г. И. Батурина [и др.] ; под ред. М. Н. Скаткина, В. В. Краевского. – Москва : Педагогика, 1978. – 208 с.

110. Каюмов, О. Р. О целях и идеалах образования при «компетентностном подходе» / О. Р. Каюмов // Идеи и идеалы. – 2017. – № 4. – Т. 1. – С. 95–104.

111. Киселёва, О. С. День открытых дверей как event-мероприятие

университета / О. С. Киселёва // Донецкие чтения-2020. Образование, наука, инновации, культура и вызовы современности : материалы V Междунар. науч. конф., г.Донецк, 17–18 ноября 2020 г. / редкол. : С. В. Беспалова (науч. ред.) [и др.]. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2020. – Т. 6 : Педагогические науки. Часть 2. – С. 105–107.

112. Киселёва, О. С. Единая научно-образовательная среда «лицей – классический университет» как система управления деятельностью многопрофильного лицея / О. С. Киселёва // Вестник Донецкого национального университета. Серия Б. – 2025. – № 2 – С. 54–58.

113. Киселёва, О. С. Критерии оценки эффективности развития лицеистского образования в контексте стратегических задач классического университета / О. С. Киселёва // Донецкие чтения-2022. Образование, наука, инновации, культура и вызовы современности : материалы VII междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию Донецкого нац. ун-та, г. Донецк, 27–28 октября 2022 г. / редкол. : С. В. Беспаловой (науч. ред.) [и др.]. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2022. – Т. 6 : Педагогические науки. Часть 1. – С. 50–52.

114. Киселева, О. С. Методологические подходы к формированию метапредметных результатов обучения лицеистов / О. С. Киселёва. – DOI 10.24412/2079-9152-2022-56-23-32 // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2022. – Вып. 56 – С. 23–32.

115. Киселёва, О. С. Организационно-педагогические условия формирования у лицеистов метапредметных результатов обучения в системе «Лицей – классический университет» / О. С. Киселёва. – DOI 10.24412/2079-9152-2024-63-63-68 // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2024. – Вып. 3 (63). – С. 63–68.

116. Киселёва, О. С. Принципы обучения, воспитания и развития нового поколения обучающихся лицея / О. С. Киселева. – DOI 10.25726/g3855-4601-8347-f // Управление образованием: теория и практика. – 2023. – Том 13. № 2. – С. 69–77.

117. Киселёва, О. С. Развитие функциональной грамотности у лицеистов: диагностический этап / О. С. Киселёва // Современный учитель: профессиональная компетентность и социальная значимость : материалы II Междунар. науч.-практ. конфе., г. Донецк, 26 июня 2023 года / В. И. Сторожев, И. А. Кудрейко (гл. ред.) [и др.]. – Донецк : Изд-во ДонГУ, 2023. – Т. 2. – С. 110–113.

118. Киселёва, О. С. Роль интеравтивных методов обучения лицеистов в развитии их метапредменых результатов / О. С. Киселёва, Е. И. Скафа // Инновационные технологии в современном образовании : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., 17 февраля 2023 года / редкол. : А. Ю. Долгов [и др.]. – Тирасполь : ПГУ, 2023. – С. 208–214.

119. Киселёва, О. С. Роль цифровой информационно-образовательной среды вуза в формировании патриотизма обучающихся лицея / О. С. Киселёва // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы VIII Междунар. науч. конф., Красноярск, 24–27 сентября 2024 г. : в 4 ч. / под ред. Ю. В. Вайнштейн. – Красноярск : Красноярский гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2024. – Ч. 4 – С. 65–69.

120. Киселёва, О. С. Структурно-функциональная модель формирования метапредметных результатов обучения лицеистов в научно-образовательной среде «Лицей – классический университет» / О. С. Киселёва. – Текст : электронный // Современный ученый. – 2025. – № 8 – С. 312–319. – URL: https://su-journal.ru/wp-content/uploads/2025/07/su-8.pdf (дата обращения: 17.08.2025).

121. Киселёва, О. С. Интернет-портал для школьников как средство профориентационной работы университета / О. С. Киселёва // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы IV Междунар. науч. конф., Красноярск, 6–9 октября 2020 г. : в 2 ч. / под общ. ред. М. В. Носкова. – Красноярск : Сибирский федер. ун-т, 2020. – Ч. 2 – С.440–444.

122. Китикарь, О. В. Концептуальные основы развития региональной системы непрерывного педагогического образования в условиях цифровой образовательной среды : специальность 5.8.7 Методология и технология профессионального образования : автореф. дис. ... докт. пед. наук / Китикарь Оксана Васильевна ; институт стратегии развития образования Российской академии образования. – Москва, 2023. – 48 с.

123. Ковалева, Г. С. Финансовая грамотность как составляющая функциональной грамотности: международный контекст / Г. С. Ковалева // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2017. – №2 (37). – С. 31–43

124. Коваленко, А. А. Психолого-педагогические предпосылки организации дополнительного математического образования старшеклассников / А. А. Коваленко. – DOI: 10.24412/2079-9152-2021-53-63-70 // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2021. – Вып. 53. – С. 63–70.

125. Коган, Е. А. Опыт организации научно-исследовательских кружков в школах как направление профориентационной работы кафедры вуза / Е. А. Коган, Д. И. Пономарева // Высшее образование в России. – 2020. – № 10. – С. 135–143.

126. Коджаспирова, Г. М. Педагогический словарь : для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / Г. М. Коджаспиров, А. Ю. Коджаспирова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2003. – 176 с.

127. Кодирова, У. З. Метапредметный подход на уроках математики / У. З. Кодирова. – Текст : электронный // Вопросы науки и образования. – 2020. – № 11 (95). – С. 136–138. – URL: https://scientificpublication.ru/images/PDF/2020/95/Questions-of-science-and-education-11-95-.pdf (дата обращения: 21.12.2024).

128. Козырева, О. А. Педагогическое моделирование как конструкт теоретизации и научного поиска / О. А. Козырева // Вестник Нижневартовского государственного университета. – 2021. – № 1. – С. 88–94.

129. Коклевский, А. В. Геймификация обучения математике как условие формирования у школьников математических и универсальных компетенций /

А. В. Коклевский, Е. Н. Шульжик // Проблемы современного образования: межвузовский сборник научных трудов: Международное издание. – Вып. 11. – Москва: РУДН, 2018. – С. 157–162.

130. Концепция развития непрерывного образования взрослых в Российской Федерации на период до 2025 года : [проект от 28.09.2015] // Союз руководителей учреждений и подразделений дополнительного профессионального образования и работодателей : [сайт]. – URL: http://www.dpo-edu.ru/?page_id=13095 (дата образования: 13.04.2025).

131. Коржуев, А. В. Основы учебно-исследовательской деятельности в педагогике : учебное пособие для СПО / А. В. Коржуев, Н. Н. Антонова. – Москва : Юрайт, 2019. – 177 с.

132. Королёва, Г. Э. Экономика : 10–11 классы : базовый уровень : учебник / Г. Э. Королёва, Т. В. Бурмистрова. – 12-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2024. – 223 с.

133. Король, А. Д. Основы эвристического обучения: учебное пособие для слушателей системы дополнительного образования взрослых по педагогическим специальностям / А. Д. Король, И. Ф. Китурко. – Минск : Издательский центр БГУ, 2018. – 205 с.

134. Король, А. Д. Обучение через открытие: в поисках ученика: книга для учителя и родителя / А. Д. Король. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Вышэйш. шк., 2019. – 253 с.

135. Корчемкина, Ю. В. Формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза : специальность 5.8.7. Методология и технология профессионального образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Корчемкина Юлия Валерьевна ; Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. – Челябинск, 2023. – 26 с.

136. Креативность для каждого: внедрение развития навыков XXI века в практику российских школ / Н. А. Авдеенко, Л. О. Денищева, К. А. Краснянская [и др.] // Вопросы образования. – 2018. – № 4. – С. 282–304.

137. Крутецкий, В. А. Психология обучения и воспитания школьников : книга для учителей и классных руководителей / В. А. Крутецкий. – Москва : Просвещение, 1976. – 303 с.

138. Кудрейко, И. А. Воспитательный аспект формирования профессионально значимых качеств будущих учителей словесности: сущность и ключевые положения / И. А. Кудрейко. – DOI 10.25726/i0913-5060-0277-e // Управление образованием: теория и практика. – 2022. – Т. 12, № 6 (52). – С. 73–83.

139. Кудрейко, И. А. Комплекс организационно-педагогических условий становления профессионально значимых ценностей будущих учителей-филологов / И. А. Кудрейко // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2023. – № 8 (181) – С. 48–58.

140. Кудрейко, И. А. Функциональная грамотность учителя как основа профессионально значимых ценностей педагога-филолога / И. А. Кудрейко. – DOI 10.25726/m5349-8669-2243-v // Управление образованием: теория и практика. – 2022. – Т. 12, № 10. – С. 155–160.

141. Куц, В. В. Патриотизм на уроках математики, или как прививать любовь к Родине / В. В. Куц. – Текст : электронный // Образовательный альманах. – 2023. – № 5 (67), ч.1. – С. 54–57 – URL: https://f.almanah.su/2023/67-1.pdf (дата обращения: 23.12.2023).

142. Леонтьев, А. Н. Лекции по общей психологии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Психология» / А. Н. Леонтьев ; под ред. Д. А. Леонтьева, Е. Е. Соколовой. – Москва : Смысл : Кн. дом Ун-т, 2005. – 511 с.

143. Лернер, И. Я. Развивающее обучение с дидактических позиций / И. Я. Лернер // Педагогика. – 1996. – № 2. – С. 7–11.

144. Леушина, И. С. Развитие универсальных учебных действий обучающихся основной общеобразовательной школы посредством кейс-проектирования : специальность 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки) : автореф. дис. … канд. пед. наук / Леушина

Ирина Сергеевна ; Горно-Алтайский государственный университет. – Томск, 2023. – 23 с.

145. Лехтянская, Л. В. Образовательные технологии, используемые в современной педагогике, модель «перевёрнутое обучение» / Л. В. Лехтянская // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2021. – Т. 10, № 3 (36). – С. 183–185.

146. Лизунов, В. В. Роль современных университетов в развитии регионов. Третья миссия университета / В. В. Лизунов // Национальные приоритеты России. – 2021. – № 1 (40). – С. 66–75.

147. Лихарева, О. А. Междисциплинарное обучение в школе: теория и практика / О. А. Лихачева, Д. Ю. Плетнева. – DOI 10.24412/2304-120X-2021-11030. – Текст : электронный // Концепт. – 2021. – № 05 (май). – С. 42–55. – URL: http://e-koncept.ru/2021/211030 (дата обращения: 19.08.2024)

148. Личностно-ориентированные технологии в теории и практике вузовского обучения / О. И. Ваганова, Е. А. Алешугина, Е. Ю. Коновалова, И. Е. Барабина // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – Т. 9, № 2 (31). – С. 20–23.

149. Логвинова, И. М. Методическая готовность работников образования к реализации ФГОС начального, основного, среднего (полного) общего образования / И. М. Логвинова, Г. Л. Копотева // Справочник заместителя директора школы. – 2011. – № 10. – С. 8–12.

150. Ломоносов, М. В. Избранные труды / М. В. Ломоносов ; сост. и авт. предисл. С. Ф. Егоров. – Москва : Изд. дом Шалвы Амонашвили, 1996. – 221 с. – (Антология гуманной педагогики)

151. Лубков, А. В. Современные проблемы педагогического образования / А. В. Лубков // Образование и наука. – 2020. – № 22 (3). – С. 36–54.

152. Лупандин, И. В. Аристотелевская космология и Фома Аквинский / И. В. Лупандин // Вопросы истории естествознания и техники. – 1989. – № 2. – С. 64–73.

153. Лучникова, Е. В. Формирование познавательной активности учащихся на современном уроке / Е. В. Лучникова // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия №1. Психологические и педагогические науки. – 2018. – № 2. – С. 57–62.

154. Магомедова, А. Х. Педагогические условия формирования метакогнитивных умений обучающихся / А. Х. Магомедова // Мир науки, культуры, образования. – 2024. – № 3(106). – С. 310–312.

155. Мазнева, Г. В. Теоретико-методологические основы формирования математической грамотности обучающихся как компонента функциональной грамотности / Г. В. Мазнева, Ю. С. Репринцева. – DOI 10.55090/19964552_2023_6_110_121 // Школа будущего. – 2023. – № 6. – С. 110–121.

156. Маринина, Н. С. Финансовая грамотность как компонент функциональной грамотности / Н. С. Маринина // Вестник науки. – 2021. – № 5-1 (38). – С. 41–43.

157. Маслакова, М. В. Цифровая культура как фактор формирования и развития электронной информационной образовательной среды вуза / М. В. Маслакова. – DOI 10.24412/2310-1679-2020-10201 // Культура и образование. – 2020. – № 2 (37). – С. 5–14.

158. Маслов, С. И. Аксиологический подход в педагогике / С. И. Маслов, Т. А. Маслова // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2013. – № 3–2. – С. 202–212.

159. Маслоу, А. Мотивация и личность / Абрахам Маслоу ; [пер. с англ. Т. Гутман, Н. Мухина]. – 3-е изд. – Москва [и др.] : Питер, 2014. – 399 с. – (Мастера психологии).

160. Матюшкин, А. М. Психология мышления. Мышление как разрешение проблемных ситуаций : учебное пособие / А. М. Матюшкин; под ред. канд. психол. наук А. А. Матюшкиной. – Москва : КДУ, 2009. − 190 с.

161. Махмутов, М. И. Проблемное обучение : основные вопросы теории / М. И. Махмутов. – Москва : Педагогика, 1975. – 368 с. – (Труды действительных членов и членов-корреспондентов АПН СССР / Акад. пед. наук СССР).

162. Мединский, В. Р. История ; История России, 1914-1945 годы : 10 класс : базовый уровень : учебник / В. Р. Мединский, А. В. Торкунов. – 4-е изд., обновл. – Москва : Просвещение, 2025. – 496 с.

163. Мерзляк, А. Г. Математика ; Алгебра и начала математического анализа : 10 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. – 9-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. – 477 с.

164. Мерзляк, А. Г. Математика ; Геометрия : 10 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под ред. В. Е. Подольского. – 9-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. – 272 с.

165. Методические аспекты организации процесса обучения с использованием современных интерактивных дидактических средств / О. И. Ваганова, Л. А. Хохленкова, Е. А. Челнокова, Е. А. Алешугина // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – Т. 9, № 3(32). – С. 29–33.

166. Методические рекомендации по использованию системно-деятельностного подхода в организации образовательной деятельности / И. В. Аксенова, Е. Ю. Бурцева, О. В. Гоголашвили [и др.]. – Липецк : ГАУДПО ЛО «ИРО», 2019. – 186 с.

167. Методы и средства электронного обучения / О. И. Ваганова, О. Н. Абрамов, А. А. Коростелев, К. А. Максимова // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – Т. 9, № 2 (31). – С. 13–16.

168. Муллер, О. Ю. Проектная деятельность как средство формирования компетенций студентов – будущих педагогов / О. Ю. Муллер. – DOI 10.18411/lj-05-2021-242 // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 73-6. – С. 109–111.

169. Мусиец, П. В. Организационно-педагогические условия совершенствования профессионально-правовой компетенции слушателей военных вузов / П. В. Мусиец, А. И. Краюхин // Научные исследования и инновации : сб. ст. III Междунар. науч.-практ. конф., г. Саратов, 14 февраля 2021 г. – Саратов : Цифровая наука, 2021. – С. 230–235.

170. Мухин, М. И. Образование XXI столетия: особенности развития / М. И. Мухин. – DOI 10.32744/pse.2020.5.2. – Текст : электронный // Перспективы науки и образования. – 2020. – № 5 (47). – С. 22–44. – URL: https://pnojournal.wordpress.com/2020/10/28/mukhin/ (дата обращения: 15.11.2023).

171. Муштавинская, И. В. Система формирования и оценки метапредметных результатов / И. В. Муштавинская // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 63-1. – С. 208–211.

172. Неборский, Е. В. Реконструирование модели университета: переход к формату 4.0 / Е. В. Неборский. – DOI 10.15862/26PDMN417. – Текст : электронный // Мир науки. – 2017. – Т. 5, № 4. – URL: http://mir-nauki.com/PDF/26PDMN417.pdf (дата обращения: 26.09.2024).

173. Никитина, Е. Ю. Сущность и особенности проектной деятельности в профессиональном обучении / Е. Ю. Никитина, К. Н. Чалина // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2019. – № 1. – С. 78–96.

174. Никулина, Т. В. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление / Т. В. Никулина, Е. Б. Стариченко // Педагогическое образование в России. – 2018. – № 8. – С. 107–113.

175. Новая философская энциклопедия. в 4 томах / Ин-т философии Российской акад. наук, Национальный общ.-науч. фонд ; науч.-ред. совет. : В. С. Степин (председатель) [и др.]. – Москва : Мысль, 2010. – Т. 3 : Н–С. – 692, [2] с.

176. Новиков, Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков. – Москва : МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.

177. Новикова, Е. О. Этапы достижения метапредметных результатов обучения математике в проектной деятельности школьников средствами визуализации информации / Е. О. Новикова // Управление образованием: теория и практика. – 2024. – Т. 14, № 11-1. – С. 115– 125.

178. Носуля, О. С. Педагогические условия формирования информационной культуры студентов химических направлений подготовки / О. С. Носуля // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2020. – Вып. 51. – С. 28–34.

179. О стратегическом развитии информационного общества Российской Федерации на 2017–2030 годы : Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203. – Текст: электронный // Президент России : официальный сайт : URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919 (дата обращения: 17.09.2022).

180. Об образовании в Донецкой Народной Республике : закон Донецкой Народной Республики № 12-РЗ от 6 октября 2023 года : принят Постановлением Народного Совета 5 октября 2023 года. – Текст : электронный // Народный Совет Донецкой Народной Республики : официальный сайт. – URL: https://glavadnr.ru/doc/zakony/12rz.pdf (дата обращения: 02.11.2021).

181. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ : принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года. – Текст: электронный // Президент России : официальный сайт. – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698 (дата обращения: 06.08.2022).

182. Обоснование Российской концепции непрерывного образования взрослых: монография / А. Г. Теслинов, В. В. Безлепкин, В. Л. Петров, С. А. Щенников. – Жуковский : МИМ ЛИНК, 2014. – 130 с.

183. Обществознание : 10 класс : базовый уровень : учебник / Л. Н. Боголюбов, А. Ю. Лазебникова, А. И. Матвеев [и др.] ; под ред. Л. Н. Боголюбова, А. Ю. Лазебниковой. – 7-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. – 287 с.

184. Овсиенко, Л. В. Модель профориентационной работы в вузе в контексте непрерывного образования / Л. В. Овсиенко, И. В. Зимина // Высшее образование в России. – 2020. – № 12. – С. 134–143.

185. Одишвили, Г. Н. Понятие патриотического воспитания старших школьников: трансформация содержания и особенности формирования /

Г. Н. Одишвили // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 59-2 . – С.296–299.

186. Околелов, О. П. Инновационная педагогика: учебное пособие / О. П. Околелов. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 167 с.

187. Охлупина, О. В. Университет и непрерывное образование / О. В. Охлупина, О. Ю. Плескачёва. – Текст : электронный // Вестник педагогических наук. – 2021. – № 1. – С. 160–163. – URL: https://vpn-journal.ru/archives/10518 (дата обращения: 17.12.2022).

188. Павлов, А. Л. Опыт проектирования образовательной среды в системе внешкольного математического образования / А. Л. Павлов, А. А. Коваленко // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2018. – Вып. 48. – С. 69–75.

189. Пакина, Т. А. Развитие функциональной грамотности и формирование понятия «функциональная грамотность» в России / Т. А. Пакина. – Текст : электронный // Вестник педагогических наук. – 2022. – № 5. – С. 201–206. – URL: https://vpn-journal.ru/wp-content/uploads/2022/09/vestnik-pedagogicheskih-nauk-5-2022.pdf (дата обращения: 14.12.2024).

190. Паскарь, В. С. Современные формы профориентационной работы в ВУЗах / В. С. Паскарь. – Текст : электронный // Концепт. – 2017. – Прил. 27 : Проблемы художественно-технологического образования в школе и вузе. Вып. 3. – С. 64–68. – URL: https://e-koncept.ru/2017/574011.htm (дата обращения: 31.01.2021).

191. Пашкова, Е. Е. К проблеме педагогических условий в отечественной психолого-педагогической науке / Е. Е. Пашкова // Наука и образование сегодня – 2019. – №4 (39). – С. 102–105.

192. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. – 3-е изд., стер. – Москва : Большая рос. энцикл., 2009. – 527 с. – (Золотой фонд. Энциклопедический словарь).

193. Петерс, Е. В. Патриотическое воспитание старшеклассников – основная составляющая работы подростково-молодежных центров /

Е. В. Петерс, Д. Н. Абрамов, Р. Ф. Курбанов // Молодой ученый. – 2021. – № 9 (351). – С. 206–207.

194. Писаренко, В. И. Педагогические модели: типология и особенности / В. И. Писаренко. – DOI 10.31862/2218-8711-2024-1-58-76. – Текст : электронный // Проблемы современного образования. – 2024. – № 1. – С. 58–76. – URL: http://pmedu.ru/images/2024-1/5876.pdf (дата обращения: 30.07.2024).

195. Подласый, И. П. Педагогика : учеб. для бакалавров / И. П. Подласый. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 574 с.

196. Полат, Е. С. Метод проектов: история и теория вопроса / Е. С. Полат // Школьные технологии. – 2006. – № 6. – С. 43–47.

197. Поляков, К. Ю. Информатика : 10 класс : базовый и углубленный уровни : учебник : в двух частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 7-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025 –.

Ч. 1. – 2025. – 350 с.

Ч. 2. – 2025. – 351 с.

198. Попов, А. А. Организационно-педагогические условия обеспечения преемственности общего и высшего образования / А. А. Попов, Т. А. Яндукова // Вестник Университета Российской академии образования. – 2020. – № 1. – С. 60–69.

199. Попова, Л. А. Цифровые дидактические игры как средство дистанционной поддержки школьников / Л. А. Попова. – DOI 10.5922/pikbfu-2023-1-10 // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология. – 2023. – № 1. – С. 102–113.

200. Попова, О. В. Естественно-научный компонент функциональной грамотности обучающихся: теория и практика формирования и развития / О. В. Попова, Р. М. Беликова, Е. Г. Новолодская. – Текст : электронный. – DOI 10.24412/2304-120X-2023-11004 // Концепт. – 2023. – № 1. – С. 48–66. – URL: http://e-koncept.ru/2023/231004.htm (дата обращения: 29.04.2024).

201. Популярный толково-энциклопедический словарь русского языка. – Текст : электронный // Slovar.cc : [сайт] . – URL: https://slovar.cc/rus/tolk-enc.html (дата обращения: 21.09.2024).

202. Постовалова, В. И. Идея «мета» в самосознании культуры XX–XXI веков / В. И. Постовалова // Метафизика. – 2012. – № 4 (6). – С. 6–25.

203. Прач, В. С. Приемы формирования метапредметных компетенций по теме «Проценты» в предметной области «Математика» / В. С. Прач, Н. Ю. Ротанёва. – DOI 10.24412/2079-9152-2023-59-80-86 // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2023. – Вып. 3 (59). – С. 80–86.

204. Примерная программа элективного курса «Индивидуальный проект». 10-11 кл. / сост. Зарицкая В. Г. – ГОУ ДПО «ДонРИДПО». – Донецк : Истоки, 2020. – 41 с.

205. Проектная деятельность в общеобразовательных учреждениях: уч. пос. / С. В. Царанников, В. М. Полещук, А. С. Покотило [и др.] ; Саратовский нац. исслед. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. – Саратов : Саратовский источник : Изд-во Саратовской гос. юрид. акад., 2023. – 175 с.

206. Прокопьев, В. П. О признаках классического университета / В. П. Прокопьев // Университетское управление. – 2000. – № 2 (13). – С. 35–39.

207. Прокудина, Ю. А. Формирование метапредметных знаний старшеклассников в условиях профильного обучения : специальность 13.00.01. «Общая педагогика, история педагогики и образования» : автореф. дис. … канд. пед. наук / Прокудина Юлия Анатольевна ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород, 2013. – 25 с.

208. Психолого-возрастные особенности старшеклассников. – Текст : электронный // Vuzlit.com : [сайт]. – URL : https://vuzlit.ru/28505/psihologo_vozrastnye_osobennosti_starsheklassnikov (дата обращения: 12.08.2022).

209. Пяткова, Г. Д. Формирование универсальных учебных познавательных действий обучающихся средствами смыслового чтения при обучении биологии в основной школе : специальность 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (биология, основное общее образование) : автореф. дис. … канд. пед. наук / Пяткова Ольга Борисовна ; Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. – Челябинск, 2025. – 22 с.

210. Рабочая концепция одаренности / авт. коллектив : Д. Б. Богоявленская (отв. ред.), В. Д. Шадриков (науч. ред.), Ю. Д. Бабаева, А. В. Брушлинский [и др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Федеральная целевая прогр. «Одаренные дети». – Изд. 2-е, расшир. и перераб. – Москва, 2003. – 94 с.

211. Развитие цифровой экономики в России : Программа до 2035 года. – Текст: электронный // Сайт С. П. Курдюмова «Синергетика». – URL: http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf (дата обращения 24.10.2022).

212. Ратнер, Ф. Л. Качество образования: педагогический аспект / Ф. Л. Ратнер, Н. В. Тихонова // Высшее образование в России. – 2019. – Т. 28, № 12. – С. 87–96.

213. Ревизская, Ю. А. Патриотическое воспитание студенческой молодежи ДНР как основа формирования гражданской культуры личности / Ю. А. Ревизская // Вестник Донецкого национального университета. Серия Б. Гуманитарные науки. – 2018. – Вып. 4. – С. 149–154.

214. Ревизская, Ю. А. Военно-патриотическое воспитание учащейся молодежи как основа сильного государства / Ю. А. Ревизская // Донецкие чтения-2022: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности : материалы VII Междунар. науч. конф., г. Донецк, 27–28 октября 2022 г. / редкол. : С. В. Беспалова (гл. ред.) [и др.]. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2022. – Т. 6 : Педагогические науки. Часть 2. – С. 172–175.

215. Роберт, И. В. Интеллектуализация интерактивного взаимодействия обучающегося и обучающего со средствами информатизации в информационно-образовательном пространстве / И. В. Роберт. – Текст : электронный // Информационная среда образования и науки. – 2013. – № 18. – С. 63–83. – URL: https://robert-school.ru/iio/pages/izdat/ison/publication/ison_2013/num_18_2013/%C8%D1%CE%CD%20%B918.pdf#s4 (дата обращения: 27.09.2024).

216. Россия и мир : 10–11 классы : атлас / [сост.] : О. В. Волобуев, В. А. Клоков ; сост. и подгот. к изд. ООО "Дрофа" ; ред. Н. А. Курбский. – 10-е изд., перераб. – Москва : Дрофа, 2021. – 1 атл. (56 с.). – (Российский учебник).

217. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург : Питер, 2018. – 705 с. – (Мастера психологии).

218. Рудинский, И. Д. Гибридные образовательные технологии: анализ возможностей и перспективы применения / И. Д. Рудинский, А. В. Давыдов. – Текст : электронный // Вестник науки и образования Северо-Запада России. – 2021. – Т. 7, № 1. – URL: http://vestnik-nauki.ru/wp-content/uploads/2021/02/2021-N1-Rudinsky-Davydov.pdf (дата обращения: 04.09.2023).

219. Руссо, Ж.-Ж. Эмиль, или О воспитании / Жан Жак Руссо ; пер. с фр. М. А. Энгельгардта. – Санкт-Петербург : Газ. "Шк. и жизнь", 1912. – 491 с.

220. Сазонов, Б. А. Организация образовательного процесса: возможности индивидуализации обучения / Б. А. Сазонов // Высшее образование в России. – 2020. – № 6. – С. 35–50.

221. Саламатов, А. А. Методология и перспективы развития современного непрерывного образования / А. А. Саламатов // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2014. – № 8. – С. 113–124.

222. Самарин, Ю. А. Очерки психологии ума. Особенности умственной деятельности школьников / Ю. А. Самарин ; под ред. Г. А. Неценко, З. Г. Найденовой. – 2-е изд., доп. – Гатчина : Ленинградский обл. ин-т экономики и финансов, 2003. – 318 с.

223. Сас, К. П. Роль визуализации учебного материала при дистанционном обучении / К. П. Сас // Информатика и образование. – 2021. – № 5. – С. 28–34.

224. Сафонов, К. Б. Организация курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки – важное направление деятельности регионального вуза / К. Б. Сафонов. – Текст : электронный // Вестник педагогических наук. – 2022. – № 6. – С. 36–39. – URL: https://vpn-journal.ru/wp-content/uploads/2022/11/vestnik-pedagogicheskih-nauk-6-2022.pdf (дата обращения: 09.08.2023).

225. Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий. [В 2 томах]. Том 1 / Г. К. Селевко. – Москва : Нар. образование, 2019. – 556 с.

226. Селиванова, О. Г. Управление процессом достижения школьниками метапредметных результатов образовательной деятельности / О. Г. Селиванова, Н. В. Гасникова // Вестник Вятского государственного университета. – 2018. – № 4. – С. 119–129.

227. Семененкова, Т. М. Педагогический проект «Профессиональная ориентация, как средство профессионального самоопределения учащихся» / Т. М. Семененкова. – Текст: электронный // Мультиурок : [сайт]. – URL: https://educontest.net/ru/103601/педагогический-проект-профессионал/ (дата обращения: 22.04.2025).

228. Сенашенко, В. С. Образовательная модель – важный фактор влияния на сопряжение системы высшего образования и сферы труда / В. С. Сенашенко, Е. П. Стручкова // Высшее образование в России. – 2019. – Т. 28. – № 4. – С. 9-20. – DOI: https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-4-9-20.

229. Сериков, В. В. Педагогическая реальность и педагогическое знание. Опыт методологической рефлексии / В. В. Сериков. – Москва : Логос, 2018. – 292 с.

230. Система подготовки нового поколения учителей математики на основе проектно-эвристической деятельности / Е. И. Скафа, Е. Г. Евсеева, Ю. В. Абраменкова, И. В. Гочарова. – DOI 10.32744/pse.2021.5.14108. – Текст : электронный // Перспективы науки и образования. – 2021. – № 5 (53). – С. 208–222. URL: https://pnojournal.wordpress.com/2021/10/28/skafa/ (дата обращения: 11.10.2024).

231. Скафа, Е. И. Классический университет как научно-образовательный кластер развития высшего педагогического образования Донбасса / Е. И. Скафа, О. С. Киселёва. – Текст : электронный // Современное общее образование: проблемы, инновации, перспективы : материалы II междунар. науч.-практ. конф. (20-21 апреля 2023 г., г. Орёл) / Орловский гос. ун-т им. И. С. Тургенева ; редкол. : Т. М. Бакурова (председатель) [и др.]. – Науч. электрон. изд. – Орёл : ОГУ имени И. С. Тургенева, 2023. – С. 387–394. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_62409240_99983193.pdf (дата обращения: 16.11.2024).

232. Скафа, Е. И. Методика обучения математике : эвристический подход. Общая методика / Е. И. Скафа. – 2-е изд. – Москва : ООО «Директ-Медиа», 2022. – 441 с.

233. Скафа, Е. И. Методическая деятельность преподавателя: инновационные технологии лекционно-практической системы обучения: учебно-методическое пособие / Е. И. Скафа, А. А. Борисова, Ю. В. Абраменкова ; под ред. С. В. Беспаловой. – Донецк : ДонГУ, 2023. – 108 с. – (Серия: «Инновации в педагогической деятельности преподавателя высшей школы»).

234. Скафа, Е. И. Методические подходы к управлению эвристической деятельностью обучаемых в условиях развития информатизации образования / Е. И. Скафа // Информатизация образования – 2018 : тр. Междунар. науч.-практ. конф., 11–12 сентября 2018 года, г. Москва. – Москва : Изд-во СГУ, 2018. – Ч. 1. – С. 137–145.

235. Скафа, Е. И. Обобщение и систематизация знаний как эвристические приемы мыслительной деятельности обучающихся / Е. И. Скафа, А. С. Лимарева // Научная сокровищница образования Донетчины. – 2020. – № 2. – С. 40–44.

236. Скафа, Е. И. Педагогические технологии как инструмент формирования эвристических приемов у обучающихся в современной школе / Е. И. Скафа // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2020. – Вып.52. – С. 17–21.

237. Скафа, Е. И. Понятие непрерывного образования и направления его развития в современном Донбассе / Е. И. Скафа, И. А. Кудрейко, О. С. Киселёва. – DOI 10.34670/AR.2022.89.38.041 // Педагогический журнал. – 2022. – Т. 12, № 6А, ч. I. – С. 279–288.

238. Скафа, Е. И. Принципы построения Концепции образовательной деятельности современного университета / Е. И. Скафа, А. П. Гадлишина // Образование. Наука. Карьера : сб. науч. ст. Междунар. науч.-метод. конф., 28 января 2018 года : в 2 томах / отв. ред. Горохов А. А. ; Юго-Западный гос. ун-т. – Курск : Унив. кн., 2018. – Т. 1. – С. 325–331.

239. Скафа, Е. И. Реализация принципов цифровой дидактики в обучении математике / Е. И. Скафа // Донецкие чтения-2022: образование, наука,

инновации, культура и вызовы современности : материалы VII Междунар. науч. конф., г. Донецк, 27–28 октября 2022 года / редкол. : С. В. Беспалова (гл. ред.) [и др.]. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2022. – Т. 6 : Педагогические науки. Часть 2. – С. 66–69.

240. Скафа, Е. И. Реализация системы подготовки будущих учителей-филологов по овладению ими цифровой компетентностью / Е. И. Скафа, И. А. Кудрейко // Педагогическая информатика. – 2024. – № 2. – С. 121–134.

241. Скафа, Е. И. Технологии организации учебного процесса многопрофильного лицея в научно-образовательной среде «Лицей – классический университет» / Е. И. Скафа, О. С. Киселёва // Педагогическая информатика. – 2024. – № 3. – С. 16–26.

242. Скафа, Е. И. Функциональная грамотность старшеклассников как основа их профессионального самоопределения к педагогической деятельности / Е. И. Скафа, И. А. Кудрейко, О. С. Киселёва. – DOI 10.25726/i6059-5454-7698-c // Управление образованием: теория и практика. – 2024. – Том 14. № 2-1. – С. 168–175.

243. Скафа, Е. И. Эвристические образовательные проекты для старшеклассников в условиях цифровизации образования / Е. И. Скафа, О. С. Киселёва // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы VII Междунар. науч. конф., Красноярск, 19-22 сентября 2023 года / под общ. ред. М. В. Носкова. – Красноярск : Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2023. – С. 518–522.

244. Сластенин, В. А. Введение в педагогическую аксиологию : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений, обучающихся по специальности 031000 – Педагогика и психология (ДПП.Ф.01 – Общие основы педагогики) / В. А. Сластенин, Г. И. Чижакова. – Москва : Academia, 2003. – 187 с. – (Высшее образование).

245. Смирнова, И. М. Реализация метапредметного подхода в изучении геометрии / И. М. Смирнова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-Математика. – 2018. – № 2. – С. 94–99.

246. Смирнова, И. Г. Практико-ориентированные задачи с региональным содержанием как средство формирования и развития математической грамотности обучающихся / И. Г. Смирнова, Н. Ю. Брызгалова, Л. А. Мандыбура // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов : сб. материалов XVI Междунар. науч.-практ. конф., г. Москва, 24 ноября 2022 г. – Москва : Печатный цех, 2022. – С. 85–90.

247. Соловьев, В. С. Оправдание добра / В. С. Соловьев. – Москва, 1996. – – 479 с. – (Библиотека этической мысли).

248. Сомко, М. Л. Модель формирования экономической культуры курсантов морских специальностей / Л. М. Сомко. – DOI 10.18522/2070-1403-2025- 109-2-215-221. – Текст : электронный // Гуманитарные и социальные науки. – 2025. – Т. 109, № 2. – С. 215–221. – URL: http: //hses-online.ru/2025/02/32.pdf (дата обращения: 10.05.2025).

249. Степанов, С. Ю. К проблеме выбора стратегии развития цифрового образования как непрерывного / С. Ю. Степанов. – DOI 10.15393/j5.art.2019.4464. – Текст : электронный // Непрерывное образование: XXI век. – 2019. – Вып. 1 (25). – С. 18–27. – URL:https://lll21.petrsu.ru/journal/article.php?id=4464 (дата обращения: 20.03.2023).

250. Суханов, Д. А. Педагогические условия преодоления затруднений педагогов при повышении квалификации в электронной информационно-образовательной среде : специальность 5.8.7. Методология и технология профессионального образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Суханов Даниил Артемович ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена.– Санкт-Петербург, 2023. – 22 с.

251. Сущев, С. С. «Переворот» образовательного процесса с помощью модели смешанного обучения «Flipped Classroom» / С. С. Сущев // Наука в мегаполисе. Science in a megapolis. Исследования молодых ученых. – 2020. – № 5 (21). – URL : https://mgpu-media.ru/issues/issue-21/psycho-pedagogical-science/flipping-educational-process.html (дата обращения: 21.10.2024).

252. Таскаева, А. В. Патриотизм в современной информационной среде / А. В. Таскаева // Вестник Челябинского государственного университета. – 2019. – № 10 (432). – Филологические науки. – Вып. 118. – С. 172–176.

253. Теремов, А. В. Биология. Биологические системы и процессы : 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций : углублённый уровень / А. В. Теремов, Р. А. Петросова. – 15-е изд., стер. – Москва : Мнемозина, 2024. – 399, [1] с.

254. Ткаченко, П. В. Гибридное обучение как способ повышения эффективности образования / П. В. Ткаченко, Е. В. Петрова, Н. И. Белоусова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2021. – Т. 10, № 3 (36). – С. 277–279.

255. Троешестова, Д. А. Система профессиональной ориентации учащихся, привлечения и сопровождения талантливой молодёжи / Д. А. Троешестова, О. Н. Васильева // Высшее образование в России. – 2017. – № 7. – С. 125–131.

256. Уман, А. И. Формирование рефлексивных знаний школьников в учебном процессе: монография / А. И. Уман, Н. А. Морозова. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2019. – 184 с.

257. Ушинский, К. Д. Собрание сочинений. [В 11 томах]. Том 10. Материалы к третьему тому «Педагогической антропологии» / К. Д. Ушинский. – Москва ; Ленинград : Акад. пед. наук РСФСР, 1950. – 665 с.

258. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования Российской Федерации : [утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 ; редакция с изменениями от 27 декабря 2023 г. № 1028. – Текст : электронный // ФГОС: образовательная информационная система : [сайт]. – URL: https://sh2-borodino-r04.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/30/41/FGOS_SOO_s_27.12.2023.pdf (дата обращения: 25.02.2025).

259. Федорова, Н. Б. Проектная деятельность по физике в основной и старшей школе: монография / Н. Б. Федорова, О. В. Кузнецова, М. А. Огнева. –

Рязань : Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина, 2021. – 185 с.

260. Федякова, И. А. Психолого-педагогические условия формирования субъектных свойств личности младшего школьника / И. А. Федякова // Аспирант и соискатель. – 2007. – № 4 (41). – С. 85–87.

261. Филатова, Л. О. Развитие преемственности школьного и вузовского образования в условиях введения профильного обучения в старшем звене средней школы / Л. О. Филатова. – Москва : Лаборатория Базовых Знаний, 2005. – 191 с.

262. Филиппов, В. М. Многомерные социальные измерения университетов классического типа / В. М. Филиппов // Высшее образование сегодня. – 2009. – № 8. – С. 4–7.

263. Филоненко, Е. А. Учебная интерактивно-нарративная компьютерная программа или как компьютерная игра станет самостоятельным средством обучения истории и обществознанию / Е. А. Филоненко. – DOI 10.31862/2218-8711-2024-5-276-288. – Текст : электронный // Проблемы современного образования. –2024. – № 5. – С. 276–288. – URL: http://pmedu.ru/images/2024-5/276288.pdf (дата обращения: 11.12.2024).

264. Фирер, А. В. Методика развития познавательных учебных действий учащихся при помощи средств визуализации в процессе обучения алгебре / А. В. Фирер // Научное мнение. – 2017. – № 11. – С. 82–87.

265. Формирование и развитие познавательных универсальных учебных действий в свете реализации ФГОС. – Текст : электронный // Инфоурок: образовательный маркетплейс : [сайт]. – URL: https://infourok.ru/formirovanie-i-razvitie-poznavatelnih-universalnih-uchebnih-deystviy-v-svete-realizacii-fgos-327467.html. – Дата публикации 02.04.2015.

266. Хазова, С. А. Педагогические условия подготовки курсантов к профессионально-ориентированной научно-исследовательской деятельности / С. А. Хазова, В. А. Михайлюк, Н. Н. Трунов // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Педагогика и Психология. – 2020. – Вып. 3 (263). – С. 141–147.

267. Хайдеггер, М. Кант и проблема метафизики / М. Хайдеггер ; пер. нем. и посл. О. В. Никифорова. – Москва : Логос, 1997. – 176 с.

268. Хакимова, М. Ф. Организационно-педагогические условия подготовки педагогических кадров в условиях цифровизации образования / М. Ф. Хакимова // Наука и образование сегодня. – 2022. – № 2 (71). – С. 70–72.

269. Химия : 11 класс : углублённый уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под ред. В. В. Лунина. – 12-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. – 479 с.

270. Хитущенко, В. В. Иноязычная профессиональная подготовка студентов-филологов в информационно-образовательной среде вуза на основе СДО MOODLE : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Хитущенко Виталина Валерьевна ; Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского. – Ялта, 2020. – 22 с.

271. Хохленкова, Л. А. Практико-ориентированное обучение студентов в университете / Л. А. Хохленкова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2021. – Т. 10, № 2 (35). – С. 314–316.

272. Хуторской, А. В. Методологические основания применения компетентностного подхода к проектированию образования / А. В. Хуторской // Высшее образование в России. – 2017. – № 12. – С. 85–91.

273. Хуторской, А. В. Педагогика : [педагогика как практика, педагогика как искусство, педагогика как инженерия, педагогика как наука, педагогика как учебный предмет : 16+] / А. В. Хуторской. – Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2019. – 608 с. – (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения).

274. Хуторской, А. В. Пять уровней метапредметности / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2017. – № 8. – С. 69-80.

275. Хуторской, А. В. Чем метапредметность отличается от межпредметности / А. В. Хуторской. – Текст : электронный // Андрей В. Хуторской: хроника бытия : [персональный сайт]. – URL: http://khutorskoy.ru/be/ 2018/1202/. – Дата публикации: 02.12.2018.

276. Цапов, В. А. Принципы формирования мировоззрения у цифрового поколения будущих учителей математики / В. А. Цапов. – DOI: 10.24412/2079-9152-2021-53-57-62 // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2021. – Вып. 53. – С. 57–62.

277. Цифровая образовательная среда электронного обучения : методическое пособие / / авт.-сост. Е. Е. Дурноглазов, Е. А. Кузнецова, И. В. Шевердин [и др.] ; Курский ин-т развития образования. – Курск, 2019. – 64 с.

278. Шабанова, М. В. Опыт создания мотивирующей образовательной среды в предметном поле экспериментальной математики / М. В. Шабанова, Р. Н. Николаев, М. А. Павлова. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 4. – URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26578 (дата обращения: 09.02.2024).

279. Шалин, М. И. Организационно-педагогические условия развития конкурентоспособности личности старшеклассника / М. И. Шалин // Теория и практика образования в современном мире : материалы III Междунар. науч. конф., г. Санкт-Петербург, 20–23 мая 2013. – Санкт-Петербург : Реноме, 2013. – С. 47–49.

280. Шапиро, С. И. Мышление человека и переработка информации ЭВМ / С. И. Шапиро ; вступ. ст. А. И. Берга [и др.] – Москва : Сов. радио, 1980. – 288 с.

281. Шапиро, С. И. Психологический анализ структуры математических способностей в старшем школьном возрасте / С. И. Шапиро // Вопросы психологии способностей : сб. ст. / ред. В. А. Крутецкий. – Москва : Педагогика, 1973. – С. 90–129.

282. Шаповалова, О. Н. Формирующее оценивание как технология развития метапредметных результатов обучающихся основной школы : специальность 13.00.01. «Общая педагогика, история педагогики и образования» : автореф. дис. … канд. пед. наук / Шаповалова Ольга Николаевна ; Донской государственный технический университет. – Краснодар, 2020. – 25 с.

283. Широкова, О. А. Использование цифровых и игровых технологий в процессе преподавания математики / О. А. Широкова, Т. Ю. Гайнутдинова // Информационные технологии в образовании и науке, ИТОН – 2022 : междунар.

науч.-практ. конф ; Digital Technologies for Teaching and Learning (DTTL) : II International Workshop ; Материалы III Международного форума по математическому образованию, IFME’2022, Казань, 28 марта – 2 апреля 2022 г. / отв. ред. : А. А. Агафонов, О. А. Невзорова. – Казань : Изд-во Казанского ун-та, 2022. – С. 115–126.

284. Шихнабиева, Т. Ш. Особенности организации смешанного обучения в условиях цифровой трансформации образования / Т. Г. Шихнабиева // Педагогическая информатика. – 2022. – № 4. – С. 216–222.

285. Шутрова, И. В. Формирование функциональной математической грамотности в процессе обучения математике на уровне сновного общего образования посредством сквозных контекстных задач : специальность 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (математика, математика и механика (основное общее образование)) : автореф. дис … канд. пед. наук / Шутрова Ирина Владиславовна ; Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова. – Архангельск, 2025. – 26 с.

286. Эволюция образования в условиях цифровизации. Коллективная монография / М. В. Носков, П. П. Дьячук, Б. С. Добронец и др.; под ред. М. В. Носкова. – Красноярск : изд-во Сибирский федеральный университет, 2019. – 212 с.

287. ЭлЖур : цифровая образовательная платформа / разработчик компания «Веб-Мост». – 2009–2025. – URL: https://eljur.ru/ (дата обращения: 21.01.2023). – Текст. Изображение : электронные.

288. Эльконин, Д. Б. Детская психология / Д. Б. Эльконин. – Москва : Академия, 2011. – 384 с.

289. Эрдниев, А. С. Формирование профессиональных ценностных ориентиров курсантов в цифровой среде образовательной организации МВД России : специальность 5.8.7 Методология и технология профессионального образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Эрдниев Александр Сергеевич ; Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В. Я. Кикотя. – Москва, 2023. – 25 с.

290. Юдина, Е. С. Возрастные и психологические особенности детей старшего школьного возраста / Е. С. Юдина // Современное образование: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей XXXIII Междунар. научно-практ. конф. (Пенза, 20 декабря 2019 г.). – Пенза : Изд-во Наука и Просвещение, 2019. – С.295–297.

291. Юртаева, О. А. Функциональная грамотность учителя основа развития функциональной грамотности ученика / О. А. Юртаева // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 72-2. – С. 316–318.

292. Якиманская, И. С. Изучение личности ученика в образовательном процессе / И. С. Якиманская // Теоретическая и экспериментальная психология. – 2010. – Т. 3, № 1. – С. 32–38.

293. Ямщикова, Д. С. Интегративные контекстные задания как средство форми-рования естественнонаучной грамотности при обучении химии в основной школе: специальность 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (химия, химические технологии (основное общее образование) (педагогические науки) : автореф. дис. … канд. пед. наук / Ямщикова Дарья Сергеевна ; Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2025. – 27 с.

294. Ясвин, В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В. А. Ясвин. – Москва : Смысл, 2001. – 366 с.

295. Alexandrov, A.Yu. Modern tendencies of psychological and pedagogical support of gifted children / A.Yu. Alexandrov, A. N. Zakharova, T. V. Talanova [et al.] // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. – 2018. – Vol. XLV. – P. 669–678.

296. Boix, Mansilla V. Educating for Global Competence: Preparing Our Youth to Engage the World / Veronica Boix Mansilla, Anthony W. Jackson. – 2nd ed. – ASCD, 2022. – 168 p.

297. Christidou, V. Interest, attitudes and images related to science: Combining students' voices with the voices of school Science, teachers, and popular science /

V. Christidou // International Journal of Environmental & Science Education. – 2011. – Vol. 6, No. 2. – P. 141–159.

298. Fisher, D. Developing Metacognitive Skills in Adolescence: A Classroom Guide / D. Fisher, N. Frey. – Corwin, 2022. – 150 p.

299. Hattie, J. 10 Mindframes for Visible Learning: Teaching for Success / J. Hattie, K. Zierer. – Routledge, 2024. – 200 p.

300. Imbruce, V. M. Raising undergraduate researchers' interdisciplinary consciousness through dialogue / Valerie Imbruce, Vanessa Jaeger, Marisa A. Rinkus [et al.]. – Text : electronic // Journal of Environmental Studies and Sciences. – 2024. – 06, June. – URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s13412-024-00942-0. – DOI https://doi.org/10.1007/s13412-024-00942-0.

301. Kiselyova, O. S. System of professional orientation of lyceum students in the conditions of the scientific and educational environment on the classical university / O. S. Kiselyova. – DOI 10.34660/INF.2024.20.93.088 // Scientific research of the SCO countries: synergy and integration : Proceedings of the International Conference, august 14, 2024. – Part 2. – Beijing : PRC, 2024. – P. 48–54.

302. Mamlok-Naaman, R. How can we motivate high school students to study science? / R. Mamlok-Naaman // Science Education Interna-tional. – 2011. – Vol. 22. No. 1. – P. 5–17.

303. Mergendoller, J. R. Project-Based Learning and Metacognitive Outcomes in High School Students / J. R. Mergendoller [et al.] // Journal of Educational Psychology. – 2023. – Vol. 115, No. 2. – P. 145–162.

304. OECD. PISA 2022 Results: Creative Thinking and Metacognition. OECD Publishing, 2024. – 320 p.

305. Pellegrino, J. W. Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century / Editors James W. Pellegrino, Margaret L. Hilton. – Washington, D.C. : National Academies Press, 2012. – 260 p.

306. Savelides, S. Interdisciplinary Educational Approach STEM and HASS Knowledge Fields Using ICTs Support. Case of an Application for a Pilot Experiment /

/ S. Savelides, R. Fasouraki, E. Georgousis [et al.] // European Journal of Engineering Re-search and Science. – 2020. – No. 5. – P. 33–42.

307. Sismondo, S. An Introduction to Science and Technology Studies / S. Sismondo. – 2nd ed. – Chichester : John Wiley & Sons Ltd, 2010. –244 p.

308. Stuart, M. Locke's Metaphysics / M. Stuart. – Oxford, 2013. – 522 p.

309. Tomyuk, O. N. Global tracks for the strategic development of world leaders in school education on the eve of the PISA-2022 study / O. N. Tomyuk, A. V. Diachkova, N. A. Kiseleva [et al.]. – DOI 10.32744/pse.2022.2.2 // Perspektivy nauki i obrazovania – Perspectives of Science and Education. – 2022. – No. 56 (2). – P. 20–38.

310. Trilling, B. 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times / B. Trilling, C. Fadel. – San Francisco : Jossey-Bass, 2017. – 242 p. .

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Десять основных задач развития многопрофильного лицея Донецкого государственного университета

УПРАВЛЕНИЕ

Задача 1. *Обеспечить активное участие и взаимодействие всех субъектов образовательной среды Лицея (учителей, сотрудников, обучающихся и их родителей (законных представителей), преподавателей, аспирантов и студентов факультетов ДонНУ) в решении задач развития Лицея в новых условиях.*

Для её решения необходимо:

1. Обеспечить эффективное функционирование коллегиальных органов управления Лицея (педагогического совета, общего собрания трудового коллектива, родительского комитета, органов ученического самоуправления).
2. Сформировать научно-методический совет, обеспечивающий взаимодействие факультетов и Лицея, направленное на развитие научно-методического обеспечения образовательного процесса, инновационной деятельности педагогического коллектива.
3. Обеспечить работу методических объединений по профилям, направленную на достижение высокого качества образовательного процесса.
4. Организовать ученическое самоуправление и обеспечить его реальное участие в решении задач, стоящих перед Лицеем. Обеспечить реализацию права учащихся на участие в решении вопросов организации учебно-воспитательного процесса совместно с педагогическим советом, администрацией Лицея.
5. Согласовать с факультетами участие их преподавателей, аспирантов и студентов в решении указанных ниже задач.
6. Создать попечительский совет при Лицее, в который пригласить представителей ИПММ, институтов физики, химии, экономических исследований, Ботанического сада, Союза писателей ДНР, кампаний, занимающихся переводами, компьютерных кампаний и других организаций, заинтересованных перспективой подготовки для себя квалифицированных кадров.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Задача 2. *Обеспечить соответствие качества подготовки обучающихся требованиям, установленным ФГОС СОО к результатам их освоения.*

Для её решения необходимо:

1. Создать условия для достижения всеми обучающимися уровня стандарта, предполагающего формирование межпредметных понятий и универсальных учебных действий:

– проводить в сентябре стартовую диагностику и коррекцию базовой подготовки по предметам базовой части учебного плана, а также психолого-педагогическую диагностику, способствующую развитию обучающихся;

– обеспечить диагностику и коррекцию базовой подготовки в тематическом и рубежном контроле по предметам базовой части учебного плана;

– выработать требования к контрольно - измерительным материалам, обеспечивающих диагностику метапредметных результатов обучения;

– сформировать систему внутреннего мониторинга качества образования.

2. Внедрить современные технологии оценивания учебных достижений обучающихся для входного, текущего и итогового контроля (критериального, формирующего оценивания; тестового контроля; оценивания на основе развития творческих способностей обучающихся).

3. Усилить с помощью современных подходов к обучению (системно-деятельностного, технологического, исследовательского и др.), технологий, основанных на них:

– развивающую направленность обучения;

– прикладную направленность обучения, ее ориентированность на формирование умений решать жизненные задачи;

– профильную направленность обучения, то есть учет в базовых предметах особенностей разных профилей.

4. Создать по основным предметам информационные ресурсы для обучающихся, условия для поддержки изучения базовых предметов дистанционным обучением.

ПРОФИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Задача 3. *Создать условия для реализации профориентационных запросов личности в углубленном изучении отдельных предметов и курсов образовательной программы по избранному профилю сверх государственного образовательного минимума (профильное обучение), прежде всего в области естественно-математических, гуманитарных и общественных наук, с учетом интересов, способностей и наклонностей обучающихся, а также осознанного выбора своей будущей профессии.*

Для её решения необходимо:

1. Скорректировать содержание элективных курсов, факультативов, индивидуальных и групповых занятий, обеспечивающее моделирование в учебном процессе деятельности, которая является существенной частью профессиональной деятельности по выбранному профилю.

2. Обеспечить учет разнообразия возможностей и потребностей обучающихся в организации индивидуальных и групповых занятий, в создании условий для индивидуальной работы обучающихся творческого характера.

3. Сформировать в каждом профиле команды из преподавателей, аспирантов, студентов соответствующих факультетов для обеспечения профильного компонента образования.

4. Разработать и внедрить авторские учебные программы, учебные средства для обеспечения профильного обучения.

5. Создать систему для изучения структуры трудовых ресурсов рынка труда с демографической точки зрения, для знакомства обучающихся лицея с требованиями, предъявляемыми различными профессиями.

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Задача 4. *Развивать способности обучающихся с учетом их образовательных потребностей, возможностей и интересов, посредством внедрения исследовательского подхода в обучении и включения обучающихся в учебно-исследовательскую и научно-исследовательскую деятельность в рамках проблематики научных школ и научных направлений Донецкого государственного университета.*

Для её решения необходимо:

1. Обеспечить возможность привлечения всех обучающихся к проектно-исследовательской деятельности в разных формах, разного уровня.
2. Сформировать банки тем, заданий, проектов на информационных ресурсах, соответствующие потребностям и возможностям обучающихся, профилю их обучения.
3. Обеспечить участие факультетов в организации исследовательской деятельности школьников, руководстве проектами и исследованиями обучающихся.
4. Обеспечить участие обучающихся Лицея в конференциях исследовательских работ школьников, проводимых в ДНР и за рубежом.
5. Добиться того, чтобы лучшие работы лицеистов были представлены на студенческих научных конференциях Университета, в сборниках студенческих научных работ.

СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Задача 5. *Предоставить обучающимся лицея возможности для развития и реализации индивидуальных творческих потребностей, способностей и одаренности, создать благоприятные условия для самовыражения личности в различных видах деятельности.*

Для её решения необходимо:

1. Обеспечить условия для организации интеллектуальной соревновательной деятельности обучающихся, в частности:
   - подготовку обучающихся для участия в интеллектуальных соревнованиях;
   - разнообразие форм проведения интеллектуальных соревнований, их видов, направленностей.
2. Обеспечить участие обучающихся Лицея в интеллектуальных соревнованиях для обучающихся, проводимых в ДНР и за рубежом.
3. Организовать контакты с родственными учебными заведениями при классических университетах с целью обмена опытом, тематикой исследований, организацией интеллектуальных соревнований.

КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕДАГОГОВ

Задача 6. *Обеспечить совершенствование профессионального мастерства*

педагогических кадров, создание условий для своевременного прохождения аттестации и повышения квалификации, самообразовательной деятельности, участия в различных формах методической работы, научно-исследовательской деятельности.

Для её решения необходимо:

1. Организовать методические семинары для учителей, обеспечивающие обсуждение ключевых проблем образования, формирование общих подходов к их решению.

2. Стимулировать проведение научно-методических исследований учителями лицея.

3. Обеспечить обмен опытом работы.

4. Широко внедрять современные формы повышения квалификации учителей.

5. Создать информационный электронный ресурс для учителей.

6. Создать на сайте Лицея личные кабинеты учителей.

ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Задача 7. *Организовать целенаправленную работу по совершенствованию системы поиска и отбора талантливой молодежи для формирования контингента обучающихся, мотивированных на дальнейшее получение профессионального образования в Университете.*

Для её решения необходимо:

1. Обеспечить проведение значительного объема профориентационных мероприятий среди школьников Республики:

– организовать дополнительное образование обучающихся основной школы по дополнительным общеобразовательным программам разного типа;

– организовать массовые интеллектуальные соревнования;

– проводить регулярно дни открытых дверей Лицея;

– организовать консультации для желающих обучаться в Лицее;

– создать дистанционную школу будущего лицеиста.

2. Обеспечить готовность педагогических кадров к проведению профориентационных мероприятий среди школьников Республики.

3. Обеспечить проведение в лицее значительного объема творческих конкурсов.

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Задача 8. *Создать условия для формирования патриотизма, активной гражданской позиции, общей культуры личности обучающихся, собственного достоинства, готовности к трудовой деятельности, ответственности за свои действия и поступки.*

Для её решения необходимо:

1. Разнообразить формы и методы воспитательной работы, создать и реализовать комплексные планы воспитательной работы, предусматривающие

историко-патриотическое, краеведческое, интеллектуальное, спортивно-оздоровительное, экологическое, духовно-нравственное и другие направления.

2. Разработать мероприятия по формированию у лицеистов активной жизненной позиции, потребности участвовать в жизни лицея.

3. Обеспечить условия для личностного развития обучающихся.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Задача 9. *Обеспечить развитие материально-технической базы лицея*

Для её решения необходимо:

– отремонтировать имеющие проекторы, компьютерную технику, оргтехнику;

– приобрести сервер для создания локальной сети, восстановить и расширить локальную сеть;

– произвести ремонт и приобретение учебной мебели (парт, стульев и т.п.);

– провести ремонт крыши, водоотлива, отопительной системы, общественных мест.

ЗДОРОВЬЕ

Задача 10. *Создать условия для развития образовательной среды, обеспечивающей сохранение здоровья обучающихся и педагогического коллектива, совершенствования работы системы психологического сопровождения образовательного процесса.*

Для её решения необходимо:

– сформировать у обучающихся понимание необходимости разумного сочетания интеллектуальной и физической деятельности для достижения гармонии в своём развитии;

– создать благоприятные условия жизнедеятельности Лицея для саморазвития, самосовершенствования личности и повышения уровня здоровья обучающихся и педагогического коллектива;

– привить обучающимся традиции бережного отношения человека к собственному здоровью;

– вовлечь обучающихся в активную внеклассную деятельность по пропаганде здорового образа жизни в семье и среди сверстников;

– обеспечить формирование и развитие психолого-педагогической компетентности обучающихся, педагогических и административных работников, родителей (законных представителей) обучающихся;

– диверсифицировать уровни психолого-педагогического сопровождения.

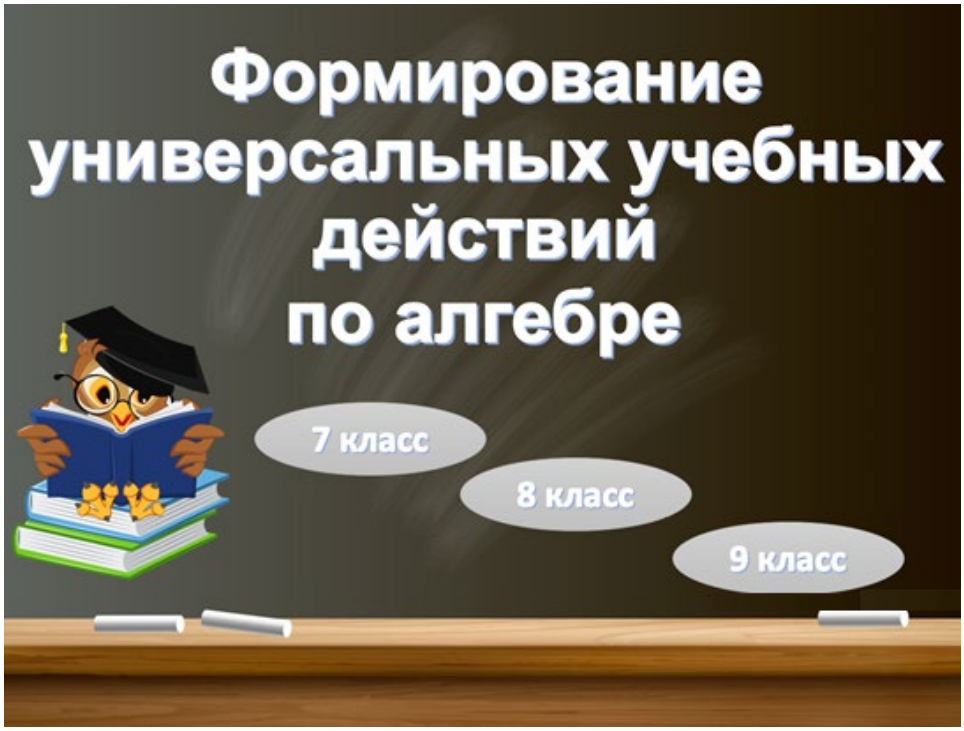
Приложение Б

Персонализированное повторение учебного материала по математике, изучаемого в основной школе (мультимедийные тренажеры для лицеистов)

1. Мультимедийный тренажер на проверку сформированных универсальных учебных действий по алгебре

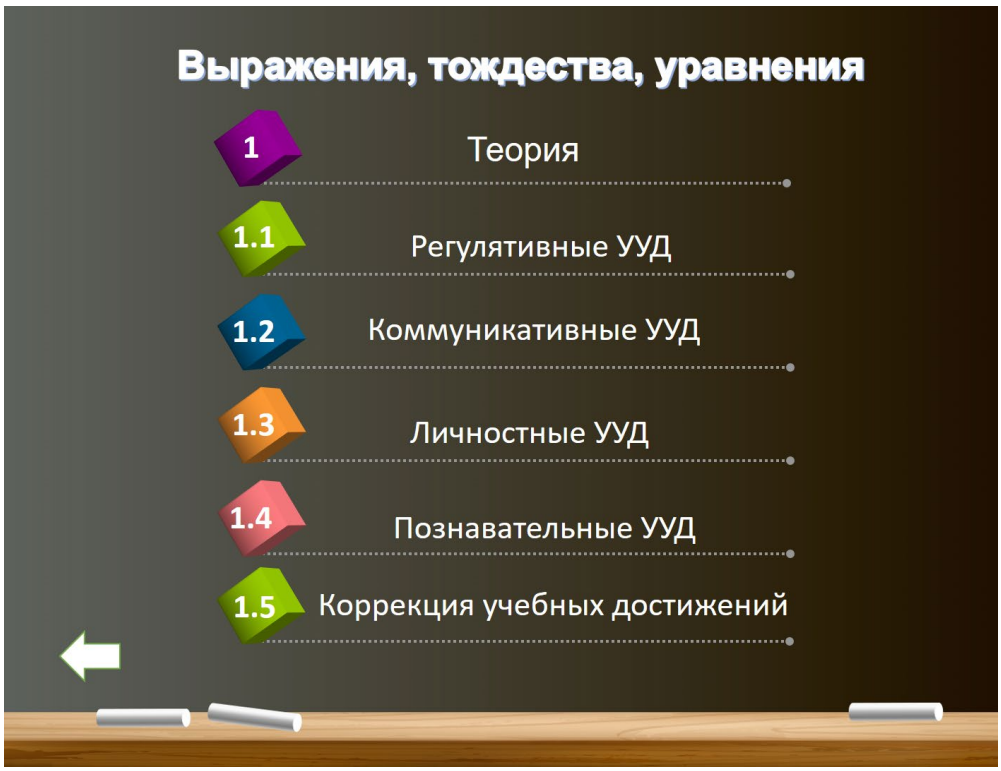
(построен в системе в Microsoft Power Point)

Ссылка на тренажер: https://cloud.mail.ru/public/aXtr/eKLbgM1G7



Эвристический мультимедийный тренажер «Формирование универсальных учебных действий. Алгебра 7–9», построен в системе в Microsoft PowerPoint в виде разветвленных программ. *Основная цель* – индивидуализировать процесс отработки УУД, сформированных в основной школе, посредством эвристически ориентированных задач по алгебре в 7–9 классах, обобщить и систематизировать знания школьников как основы для обучения алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах.

Например, выбрав тему, которую лицеист хотел бы повторить, он попадает на страницу, где представлен алгоритм работы с нею.



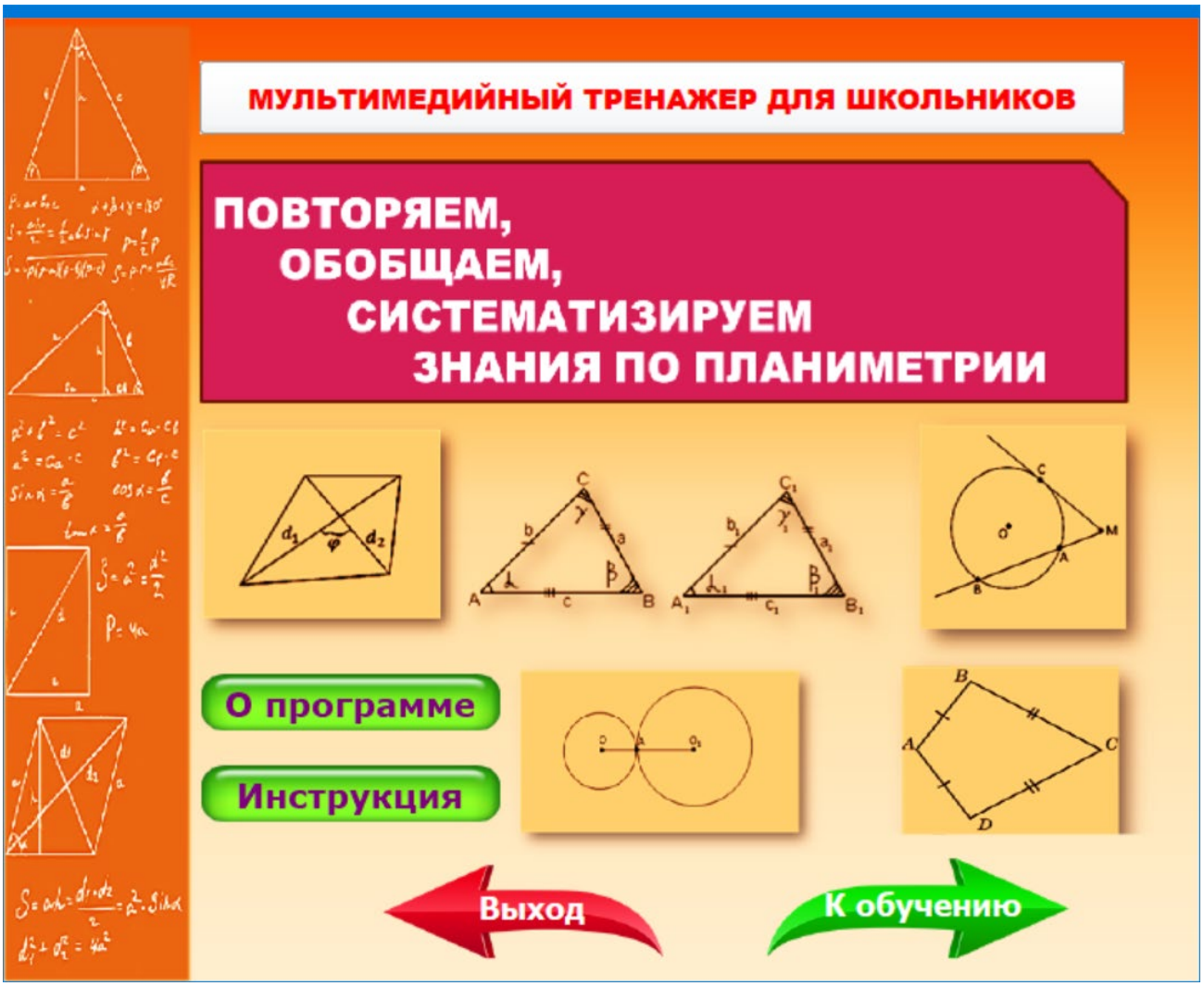
Школьник может приступить сразу к выполнению заданий на отработку определенных универсальных учебных действий, или, при необходимости, начать с повторения теоретического материала для актуализации знаний, а после ознакомления с теорией он может просмотреть примеры решения заданий по теме.

Таким образом, мультимедийный тренажер позволяет проверить сформированность универсальных учебных действий при решении различных алгебраических задач, а также развить такие свойства творческой личности как гибкость, математическую память, умение обобщать учебный материал и др. Лицеисты могут использовать отработанные УУД, применяя их в дальнейшем при изучении алгебры.

2. Мультимедийный тренажер на обобщение и систематизацию знаний по геометрии «Повторяем, обобщаем, систематизируем знания по планиметрии»

(построен в программе Autoplay Media Studio)

ссылка на тренажер: https://cloud.mail.ru/public/FNq6/ybHE7UVGE

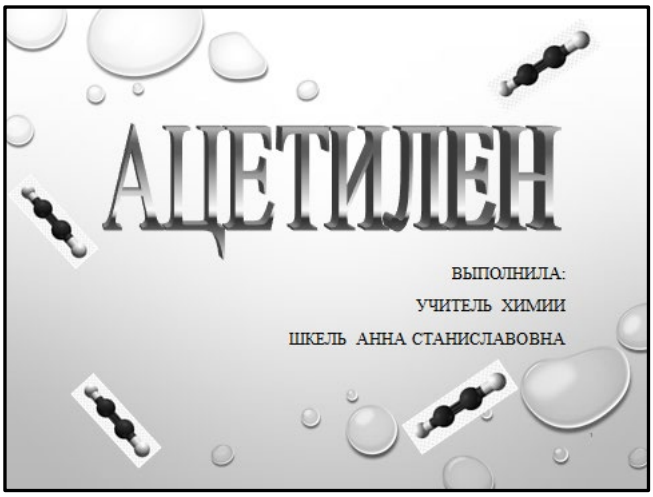


Приложение В

Технологии лекционно-практической системы обучения многопрофильного лицея-интерната ДонГУ

(метапредметный урок по химии в 10 классе лицея)

ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА
по теме «Ацетилен»



Тип урока: Урок изучения нового материала

Вид урока: Комбинированный

Форма организации учебного занятия: Урок-практикум с использованием презентации

Методическая цель урока: проверить роль лабораторных и практических работ в повышении качества знаний на уроках химии.

Цели урока

Образовательные: формирование у учащихся понятия о взаимосвязи строения молекулы ацетилена с его свойствами и применением. В течение урока обучить учащихся лабораторному способу получения ацетилена, отрабатывать навыки обращения с лабораторным оборудованием. Формирование умения анализировать факты и давать им обоснованную научную оценку. Формирование умения активно и последовательно отстаивать свою точку зрения, умение найти убедительные аргументы при доказательстве. Научить делать выводы.

Воспитательные: формирование мотивов учения, воспитание положительного отношения к знаниям. Воспитание бережного отношения к своему здоровью, разумного отношения к окружающей среде.

Развивающие: формирование знаний, практических умений и навыков, развитие восприятия, памяти, наблюдательности, самостоятельности мышления и творческого подхода, умения осуществлять умозаключения от частого к общему, от общего к частному.

Материально-техническое обеспечение: компьютер.

Оборудование: шаростержневые модели, лабораторный штатив, пинцет, прибор для получения газов, раствор перманганата калия, раствор бромной воды.

Методы обучения: дедуктивно построенный рассказ, учебной аналогии, проблемно-поисковая практическая работа, лабораторная работа репродуктивного характера, методы контроля и самоконтроля, самооценка.

Метапредметные и межпредметные связи: в ходе урока лицеисты применяют приобретенные ранее знания о химических свойствах классов углеводородов, устанавливают причинно-следственные связи между строением атома и его физическими и химическими свойствами. Применяются знания обучающихся, полученные на уроках географии: о планетах Солнечной системы, экологии.

Этапы проведения урока	***Ход урока***	***Виды учебной деятельности***
УЭ №1 2 мин	***«Один произведенный опыт намного дороже тысячи теорий, которые так и остались мыслями»*** **М.В. Ломоносов** **Рассказ** **Цель:** Вводный контроль. **Оборудование:** Компьютер, презентация Это вещество представляет собой химическое соединение, ненасыщенный углеводород, принадлежащий к классу алкинов. Газ без цвета и запаха, обладает слабым наркотическим действием. Между атомами углерода действует прочная тройная связь. В 1895 году французом Ле Шателье было обнаружено, что при сгорании этого газа в кислороде получается пламя очень высоких температур. Название его в переводе означает «уксусное дерево». Впоследствии это открытие легло в основу главного промышленного применения этого газа – сварка и резка тугоплавких металлов. Интересный факт: в естественном состоянии этот газ встречается на других планетах Солнечной системы. Согласно современным данным, это вещество обнаружено, например, на таких планетах, как Нептун и Уран. На спутнике Титан, что обращается вокруг Сатурна, обнаружены громадные запасы этого газа и водорода. Теоретически, инопланетные	Рассказ с просмотром слайда 1

	организмы могут использовать углеводороды в жидком состоянии в качестве питательных веществ. Был выполнен расчет количества соединений ацетилена и водорода на поверхности Титана. Низкие температуры на поверхности спутника (-150 — 180°С) приводят к тому, что по его поверхности текут метановые реки и собираются в ацетиленовых водоемах. Концентрация углеводородов признана достаточной для существования на Титане жизни, однако ни один из космических аппаратов, что приземлялись на его поверхность, признаки таковой не зафиксировал. На Земле этот газ в естественном виде существовать практически не может из-за наличия кислорода, сильнейшего окислителя, который разрушает углеводородные связи в молекуле этого вещества. Он хранится в специальных баллонах. ***Назовите название этого углеводорода и сформулируйте тему урока.***	
УЭ №2 5 мин	**Изучение новой темы:** Строение молекулы ацетилена (Слайд №2) **Проблемная ситуация:** *Объясните причины отсутствия у ацетилена геометрической изомерии.* **Оборудование:** шаростержневые модели, пластилин ***1. Выполнить практическую работу «Изготовление шаростержневых моделей и моделей Стюарта-Бриглеба ацетилена»*** **Задание 1.** На основании строения молекулы пояснить виды изомерии, характерные для алкинов. **Ответить на вопрос:** *Почему алкинам не свойственна геометрическая изомерия?* **Задание 2.** На основании строения молекулы пояснить типы химических реакций (названия химических реакций), характерные для алкинов. ***!Все реакции присоединения:*** 1. Горения 2. Гидрирование 3.Гидрогалогенирование 4. Галогенирование 5. Гидратация 6. Полимеризация	*Практическая работа частично-поискового характера*: собрать шаростержневую модель молекулы ацетилена, модель Стюарта-Бриглеба. *Обсуждение проблемы. Актуализация знаний.* **Правило!** Выполнение задания 2 методом аналогии, используя ранее полученные знания

УЭ №3 4 мин	**Изучение новой темы:** Физические свойства ацетилена (Слайд №3) **Цель:** Изучение физических свойств ацетилена. Краткий обзор правил техники безопасности при обращении с ацетиленом в быту. В обычных условиях ацетилен не воспринимается человеческим глазом. Чистый ацетилен не имеет запаха. Специфический запах придают содержащие в нем примеси. Ацетилен по плотности меньше атмосферного воздуха. Согласно термическим свойствам плавление ацетилена происходит при температуре -80,6°С, а кипение при -83,8 °С. Умеренно растворяется в воде. Хорошо растворяется многими другими органическими соединениями, например, ацетоном. Очень неустойчив термодинамически: при температуре свыше 320°С способен самовоспламеняться, в случае нагревания до 500°С взрывается. **Безопасность:** Первое, что нужно знать, задумываясь о безопасности работы с этим газом, – смеси ацетилена с кислородом способны взрываться. Причем в очень широком диапазоне концентраций: от 2,3% до 80,7% ацетилена (по объему). Кроме того, и это тоже важно, данное соединение относится к газам, способным гореть даже в бескислородной среде. Смеси ацетилена с воздухом взрывоопасны. К тому же ацетилен обладает пусть слабым, но выраженным токсическим действием. Он оказывает на организм человека целый ряд негативных побочных эффектов. У надышавшегося таким газом могут возникнуть все признаки интоксикации организма: головокружение, шум в ушах, тошнота, рвота и даже потеря сознания. К тому же он обладает и наркотическим действием. Наконец, уместно напомнить (особенно людям, которые сталкиваются с химическими соединениями лишь эпизодически и не помнят многих тонкостей): при длительном соприкосновении ацетилена с медью и серебром образуются ацетилениды соответствующих металлов. Такие соединения представляют на практике реальную опасность, т.к. они взрываются при повышении температуры и даже при ударе. Поэтому для хранения ацетилена категорически нельзя использовать материалы, содержащие медь. Все это предопределяет необходимость проявлять особую осторожность при хранении и доставке ацетилена. И приобретать его, конечно, можно только у	Информация учителя с просмотром слайда

профессиональных компаний, способных дать безоговорочные гарантии безопасности как соответствия оборудования, в первую очередь баллонов, так и их заполнения в соответствии со всеми существующими правилами.

Важная технологическая особенность здесь состоит еще и в том, что при сжатии ацетилен разлагается со взрывом. Однако его взрывоопасность уменьшается при разбавлении некоторыми другими веществами. Поэтому ацетилен хранят в баллонах, заполненных, например, активированным углем, пропитанным ацетоном, в котором ацетилен растворяется под давлением в больших количествах.

Струя ацетилена, выпущенная на открытый воздух, может загореться от малейшей искры, в том числе от разряда статического электричества с пальца руки.

Задание 1. Используя информацию презентации и учебника, заполнить таблицу **«Физические свойства ацетилена».**

Молекулярная формула	
Молярная масса	
Агрегатное состояние	
Запах	
Температура кипения	
Температура плавления	
Растворимость в воде	
Растворимость в органических растворителях (название)	

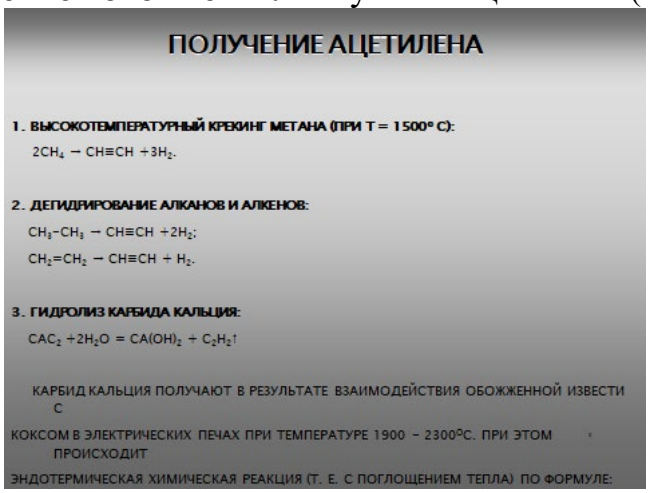
Самостоятельная работа репродуктивного характера

Работа с учебником

УЭ №4

12 мин

Изучение новой темы: Получение ацетилена. (Слайд №4).



Просмотр слайда

Цель: Изучение промышленных и лабораторных способов получения ацетилена. Получение ацетилена. Проведение качественных реакций на обнаружение ацетилена.

Актуализация знаний

Оборудование: лабораторный штатив, прибор для получения газов, шпатель, пинцет, карбид кальция, раствор перманганата калия и бромной воды.

1. Актуализировать знания по получению ацетилена в промышленности:

1. Высокотемпературный крекинг метана (при t = 1500° С):
   $2CH_4 \rightarrow CH{\equiv}CH + 3H_2$.
2. Дегидрирование алканов и алкенов:
   $CH_3\text{-}CH_3 \rightarrow CH{\equiv}CH + 2H_2$;

Изучение новой темы

$CH_2 = CH_2 \rightarrow CH \equiv CH + H_2$.

2. Изучить новый метод получения ацетилена в промышленности и в лаборатории:

3. Гидролиз карбида кальция:

$CaC_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + C_2H_2\uparrow$

3. Выполнить лабораторную работу «Получение ацетилена. Качественные реакции».

1. Выберем правила ТБ при выполнении этой работы
2. Алгоритм выполнения лабораторной работы:

Получение ацетилена:

1. Прибор для получения газов укрепить в штативе
2. Пинцетом поместить небольшой кусочек карбида кальция в пробирку.
3. Добавить 1 мл воды.

Определение ацетилена:

4. К концу газоотводной трубки поднести зажженную спичку, отметить характер пламени.
5. Конец газоотводной трубки поместить поочередно в раствор перманганата калия и бромной воды. Отметить результаты.
6. Результат лабораторной работы оформить таблицей:

Что брали	Что делали	Что наблюдали	Вывод, уравнения р
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

Объяснение учителя с просмотром слайда

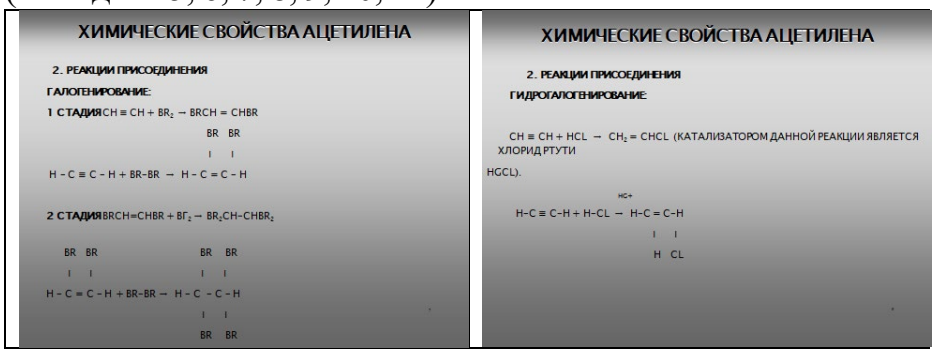
Лабораторная работа репродуктивного характера

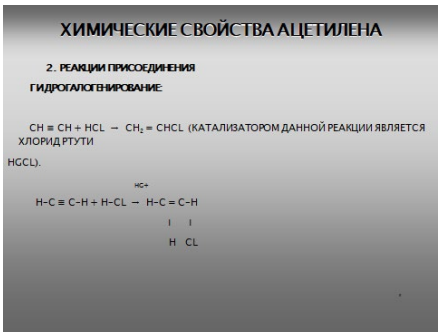
Инд. метод

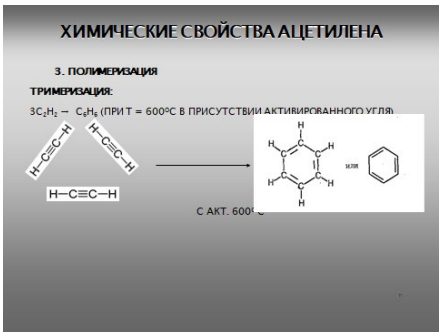
УЭ №5

3 мин.

Изучение новой темы: Химические свойства ацетилена (Слайды№5, 6, 7, 8, 9, 10, 11)



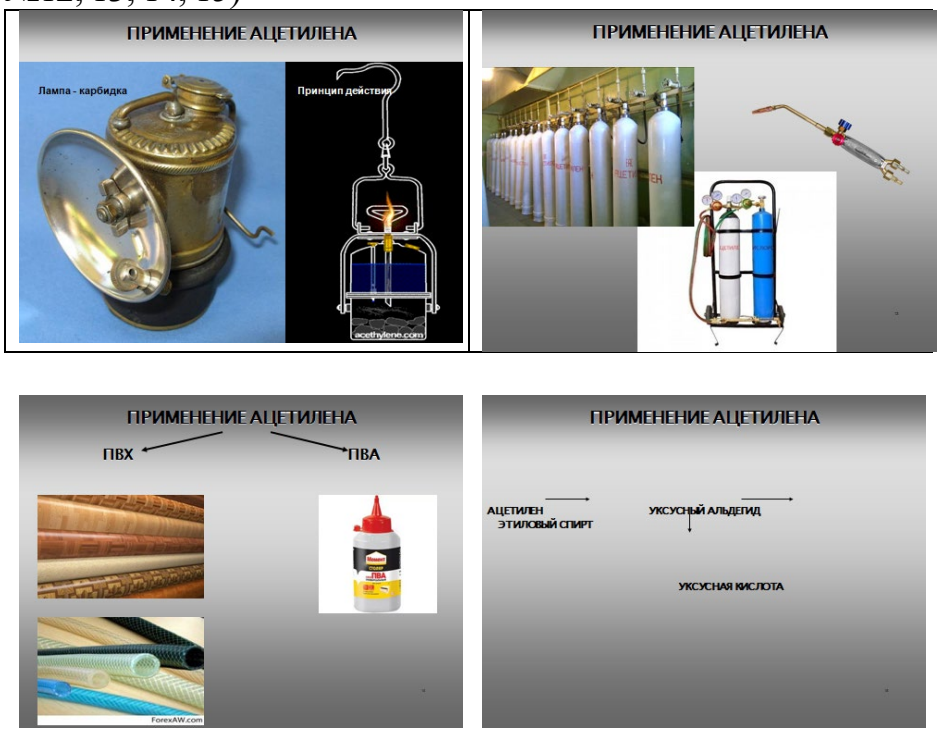




Актуализация знаний

Информация учителя с просмотром слайдов.

	Цель: Изучение химических свойств ацетилена ***1. Реакция горения*** Тройная внутримолекулярная связь ацетилена обуславливает очень высокую удельную теплоту сгорания при разрыве этой связи. Пламя может достигать температуры 3200°С, что обуславливает важнейшее промышленное применение ацетилена – высокотемпературная сварка. Ацетилен используется при автогенной сварке и резке металлов. Для этих целей требуется два баллона с разными газами: кислородом и ацетиленом. Газы подаются в специальную горелку, где во время сгорания ацетилена в кислороде достигается температура порядка 3000°С, что позволяет работать даже с тугоплавкими металлами и сталью. $2C_2H_2 + 5O_2 = 4CO_2 + 2H_2O + Q$ Пламя ацетиленовой горелки можно видеть под водой, что довольно легко объяснимо. Все углеводороды сгорают с выделением тепла и образуют углекислый газ и воду. Когда ацетилен сгорает, то образуется настолько высокая температура, что вода вокруг испаряется и получается пузырь. Именно в этом пузыре внутри водной среды можно наблюдать пламя ацетиленовой горелки и его не тушит вода. ***2. Реакции присоединения*** Галогенирование: $CH \equiv CH + Br_2 \rightarrow BrCH = CHBr$; сначала бром присоединяется по месту одной π-связи и образуется 1,2-дибромэтен; $BrCH{=}CHBr + Br_2 \rightarrow Br_2CH{-}CHBr_2$; затем присоединяется вторая молекула брома по второй π-связи, продуктом реакции является 1,1,2,2-тетрабромэтан. **Качественная реакция** на обнаружение ацетилена Гидрогалогенирование: $CH{\equiv}CH + HCl \xrightarrow{HgCl_2} CH_2{=}CHCl$; при присоединении хлороводорода по одной из π-связей образуется газообразное вещество хлорэтен (хлорвинил). Катализатором данной реакции является хлорид ртути. Гидрирование в присутствии катализатора (платины, никеля): $CH{\equiv}CH + H_2 \xrightarrow[t\,^0C]{Pt} CH_2{=}CH_2$; $CH_2{=}CH_2 + H_2 \xrightarrow[t\,^0C]{Pt} CH_3{-}CH_3$; Гидратация (присоединение воды) происходит в присутствии катализатора Hg^{2+} в кислой среде (реакция М.Г. Кучерова). При этом ацетилен образует ацетальдегид, а его гомологи – соответствующие кетоны: $CH{\equiv}CH + H_2O \xrightarrow{H^+,\ Hg^{2+}} CH_3{-}C(=O){\equiv}H$; $CH_3{-}C{\equiv}CH + H_2O \xrightarrow{H^+,\ Hg^{2+}} CH_3{-}C(=O){-}CH_3$. ***3. Полимеризация*** Тримеризация: $3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$ (При t = 600°С в присутствии активированного угля) **Задание 1.** Назвать продукты химических реакций по международной номенклатуре ИЮПАК.	Актуализация знаний

УЭ № 6 8 мин.	**Изучение новой темы:** Применение ацетилена (Слайд №12, 13, 14, 15)  **Цель:** Ознакомиться с областями применения ацетилена в промышленности 1. Карбид кальция когда-то произвел революцию в освещении в Европе позапрошлого столетия. В конце XIX века значительной популярностью пользовались ацетиленовые светильники, в которых источником ацетилена как раз служил дешевый карбид кальция. Их устанавливали на железнодорожном и водном транспорте, применяли для освещения улиц и больших помещений. С появлением электрических источников освещения карбидовые лампы использовать перестали, так как они небезопасны в применении. Сейчас они выпускаются небольшими партиями в качестве походного снаряжения. Всем походникам-туристам такая лампа знакома под названием «карбидка». 2. Ацетилен – соединение, имеющее большую реакционную способность, химически достаточно активен и является сырьем для полутора сотен других углеводородов. Из него синтезируют уксусную кислоту, этиловый спирт, растворители, пластмассы, многие знакомые нам в быту химические вещества, например, поливинилхлорид (ПВХ, он же PVC), который используется в электроизоляции, в качестве искусственной кожи в текстильной промышленности (что породило целую молодежную субкультуру), для производства грампластинок, рекламных баннеров и т.д. Всем известный клей ПВА (поливинилацетат) тоже получают из ацетилена. Каучук, ароматические углеводороды, а также используют в производстве взрывчатых ацетиленидов. Это соли ацетилена, получаемые при взаимодействии с некоторыми тяжелыми металлами. Полученные соединения обладают высокой химической неустойчивостью и при малейших внешних воздействиях (при ударе или трении) разлагаются с мощным взрывом.	Информация учителя с просмотром слайда Самостоятельная работа Применить **правило!**

<table>
<tr><td></td><td>Ацетилениды серебра, меди и ртути используются в промышленном производстве взрывчатки. Также очень сильным взрывчатым свойством характеризуется ацетиленид золота.
Ацетилен в смеси с аммиаком используется в работе ракетных двигателей.

Задание 1: Заполнить таблицу «Применение ацетилена»
<table>
<tr><td>Применение ацетилена</td><td>Химические реакции, на которых основано применение ацетилена</td></tr>
<tr><td>В газосварочных аппаратах (автогенах)</td><td></td></tr>
<tr><td>Для освещения в лампах-«карбидках»</td><td></td></tr>
<tr><td>Для получения альдегидов, спиртов, уксусной кислоты</td><td></td></tr>
<tr><td>Для получения поливинилхлорида (ПВХ), поливинилацетат (клей ПВА), ароматических УВ (бензола)</td><td></td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>УЭ №7

5 мин</td><td>Изучение новой темы: Сравнение термохимических свойств этилена и ацетилена
Проблемный вопрос: «Почему этилен не используют в автогене?»
Оборудование: Компьютер, видеоролик

Ответ подтвердить расчетами.</td><td>Просмотр видеоролика
Лабораторная работа поискового характера. Обсуждение проблемы</td></tr>
<tr><td>УЭ №8
6 мин</td><td>Контроль и самоконтроль: Тестовые задания (Слайд №9, №10)</td><td>Индивидуальная работа</td></tr>
<tr><td>УЭ №9
1 мин</td><td>Домашнее задание: § 6
1. Назвать ближайший гомолог ацетилена
2. Найти массу карбида кальция, содержащего 20% примесей, необходимого для получения 28 л ацетилена?</td><td></td></tr>
<tr><td>УЭ №10
3 мин</td><td>Подведение итогов урока.
Самооценка:
Как я усвоил новую тему?
Узнал много нового (9-10 баллов)
Некоторые моменты не понял (6-8 баллов)
Требуется дополнительное разъяснение по теме (3-5 балла)
Как я работал на уроке?
Выполнил все задания самостоятельно (9-10 баллов)
Часть заданий не выполнил (6-8 баллов)
Возникли затруднения при выполнении заданий (3-5 балла)</td><td>«5» – 18–20 баллов;

«4» – 2–16 баллов;

«3» – 6–10 балла</td></tr>
</table>

Приложение Г

Примеры метапредметных проектов, созданных обучающимися лицея ДонГУ

I. Тесты, построенные в системе Online Test Pad

Проект 1. ПАТРИОТИЗМ

Ссылка на тестhttps://onlinetestpad.com/rblcgiyod7yhk

Тест на оценку знаний о патриотизме, его проявлениях и значении для страны и общества.

Испытуемым предлагается проверить, насколько хорошо они понимают, что значит быть патриотом, как проявляется любовь к Родине и какие исторические и культурные аспекты связаны с этим понятием.

Проект 2. Знаем ли мы свой родной край?

Ссылка на тест: https://onlinetestpad.com/bgljwlrqr7rsc

Тест по краеведению включает пять основных разделов, определяющих знание города-героя Донецка:

1. **Общие сведения о городе Донецке**
2. **Районы города Донецка**
3. **Культура города Донецка**
4. **Спортивная честь Донецка**
5. **Памятные места города Донецка**

Испытуемым предлагается проверить, насколько хорошо они знают свой родной город, его культуру, памятные места, спортивные события и др.

Проект 3. Ты – патриот Донецкой Народной Республики?
(знание исторических событий и фактов)

Ссылка на тест: https://onlinetestpad.com/oxis7akklauv4

Приложение Д

Тематика лучших проектно-исследовательских работ лицеистов ДонГУ, представленных на конференцию «Менделеев» в 2024 г.

ФИО научного руководителя	*ФИО победителя конференции «Менделеев»*	*Тема проектно-исследовательской работы*	*ФИО призера конференции «Менделеев»*	*Тема проектно-исследовательской работы*
Факультет иностранных языков				
Кузьмина Александра Викторовна, старший преподаватель кафедры зарубежной литературы ДонГУ	Лазаренко Дарья Андреевна	Комическое начало в новелле Оскара Уайльда «Кентервильское привидение»	Рогальская Кира Евгеньевна	Образ детства в американской литературе XIX века
			Медведкова Ева Романовна	«Образ Клариссы в романе Рэя Бредбери «451° по Фаренгейту»
Матвиенко Ольга Викторовна, кандидат филологических наук, доцент кафедры зарубежной литературы ДонГУ	Борискина Александра Денисовна	Переводческие трансформации (на материале 29 главы романа Томаса Кенилли «Народный поезд»)		
Фатьянова Ирина Валерьевна, кандидат филологических наук, доцент кафедры английской филологии ДонГУ	Чернякова Марина Борисовна	Характеристика человека сленговыми наименованиями английского языка	Свиридов Михаил Игоревич	Структурные особенности англоязычных рекламных заголовков
			Чернецкая Владислава Вадимовна	Nickname как особая разновидность современных антропонимов
Биологический факультет				
Маевская Юлия Евгеньевна, старший преподаватель кафедры зоологии и экологии ДонГУ			Кондрашова Анна Сергеевна	Развитие нервной системы хордовых животных и как ее развитие влияет на их психическую деятельность
Сафонов Андрей Иванович, зав. каф. ботаники и экологии,			Мозговенко Карина Александровна	Оценка дизайнерских стилей в озеленении г.

кандидат биологических наук, доцент ДонГУ				Донецка
Штирц Артур Давыдович, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии и экологии ДонГУ	Лактионов Иван Дмитриевич	Рацион питания коз породы ламанча, влияние на их развитие и удой	Тхир Валерия Михайловна	Орнитофауна города Донецка и экологическая структура сообществ птиц
Исторический факультет				
Комарова Людмила Валерьевна, кандидат исторических наук, доцент кафедры международных отношений и внешней политики ДонГУ			Немченко Владислав Игоревич	Внутренняя и Внешняя политика Петра I
Скопылатова Виктория Игоревна, преподаватель кафедры всемирной истории ДонГУ	Шастова Мария Михайловна	Политическое развитие США после второй мировой войны(1945-1963)		
	Юркин Юрий Евгеньевич	Причины падения Константинополя в 1204 году		
Чеботарева Александра Викторовна, старший преподаватель кафедры историографии, источниковедения, археологии и методики преподавания истории ДонГУ			Набиева Амалия Расуловна	Нагорно-Карабахский конфликт: современная динамика и перспективы его развития
			Удовик Анастасия Александровна	Участие женщин Донбасса в подпольной борьбе с немецко – фашистскими оккупантами (1941-1943 гг.)
			Московченко Анна Геннадиевна	«Институт алиментных обязательств в советской системе прав и обязанностей граждан:

				историко правовое исследование»
Факультет математики и информационных технологий				
Иванов А.Ю., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений ДонГУ	Жулай Арина Викторовна	Дискретные метрики		
Лиманский Д.В., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений ДонГУ	Гладыш Дарья Евгеньевна	Геометрические неравенства и экстремальные свойства фигур и тел	Черкашина София Романовна	Геометрические преобразования и их применение
			Дикая Мария Максимовна	Алгебраический метод в геометрических задачах на построение
			Сазонов Иван Русланович	Применение стерео-метрии при решении планиметрических задач
Мирончук Алена Игоревна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры теории упругости и вычислительной математики им. акад. А.С. Космодамианского ДонГУ			Гнездилова Елена Владимировна	Построение криптографических алгоритмов на основе шифра Виженера и афинного шифра
			Комиссаров Борис Александрович	Композиция шифра Цезаря и аффинного шифра
Физико-технический факультет				
Коркишко Валерия Владимировна, старший преподаватель кафедры математическая физика ДонГУ	Калимуллин Денис	Управление влажностью в комнате	Завражный Олег Александрович	Коркишко В.В., старший преподаватель кафедры математическая физика
Юридический факультет				
Петраченко Елена Игоревна,	Сиволай Виктория	Понятие и виды гражданско-	Кляночкина Людмила	Аппарат государственной

старший преподаватель кафедры конституционного и международного права ДонГУ	Вячеславовна	правовых договоров	Александровна	власти, его структура и взаимодействие государственных органов
			Бабкевич Александра Валерьевна	Особенности юридической ответственности несовершеннолетних в Российской Федерации
			Васильева Любовь Андреевна	Понятие и особенности гражданско-правовой ответственности
			Богач Мария Николаевна	Юридические факты в гражданском праве
Филологический факультет				
Шокотко Наталья Александровна, старший преподаватель кафедры общего, славянского и прикладного языкознания имени Е. С. Отина ДонГУ	Коваленко Елизавета Дмитриевна	Особенности перево-да языковых средств и стилистических приемов в художественной литературе(на материале исторического романа польского писателя Генрика Сенкевича «Камо Грядеши»)	Костюченко Мария Илларионовна	Особенности перевода языковых средств и стилистических приемов в художественной литературе (на материале романа Ольги Токарчук «Бегуны»)
Першина Ксения Витальевна, кандидат филологических наук доцент кафедры истории русской литературы и теории словесности ДонГУ			Кирюхина Полина Алексеевна	Особенности визуализации образов в повести Н. В. Гоголя «Портрет»
Ярошенко Наталья Александровна, кандидат филологических наук, заведующий кафедрой общего,			Колесникова Маргарита Максимовна	Неозаимствова-ния-англицизмы сферы искусства и моды в современном русском языке

славянского и прикладного языкознания имени Е. С. Отина ДонГУ				
Емельяненко А.В., кандидат филологических наук, доцент кафедры общего, славянского и прикладного языкознания имени Е. С. Отина ДонГУ			Сидельникова София Михайловна	Функции маскота как элемента креолизованного текста (на материале рекламных текстов драже «M&M'S»
Химический факультет				
Кравченко Елена Михайловна, ассистент кафедры биохимии и органической химии ДонГУ	Костина Анна Васильевна	Создание сигнальных огней из природных материалов	Притула Екатерина Дмитриевна	Эффективность осаждения белка при получении ферментного препарата
Дорошкевич Виктор Сергеевич, старший преподаватель кафедры биохимии и органической химии ДонГУ			Ткаченко Кирилл Артемович	Молекулярный дизайн новых биологически-активных лекарственных веществ

Приложение Е

Воспитательный цифровой проект «Я – гражданин и патриот»

Рисунок Е.1 – Заставка воспитательного цифрового проекта

Рисунок Е.2 – Кадр главной рубрики

Рисунок Е.3 – Кадр страницы «Патриотические ценности»

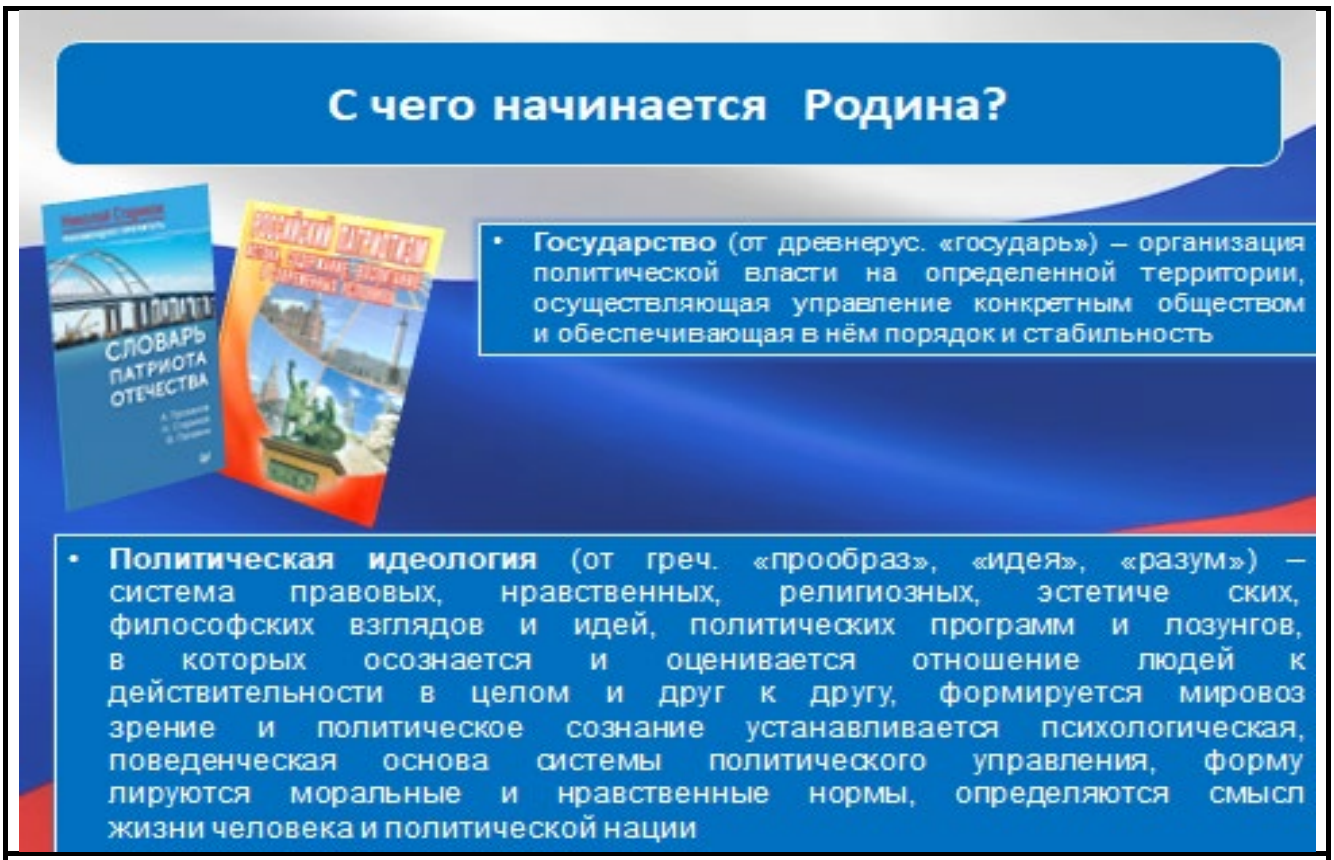


Рисунок Е.4 – Кадр страницы «С чего начинается Родина?»

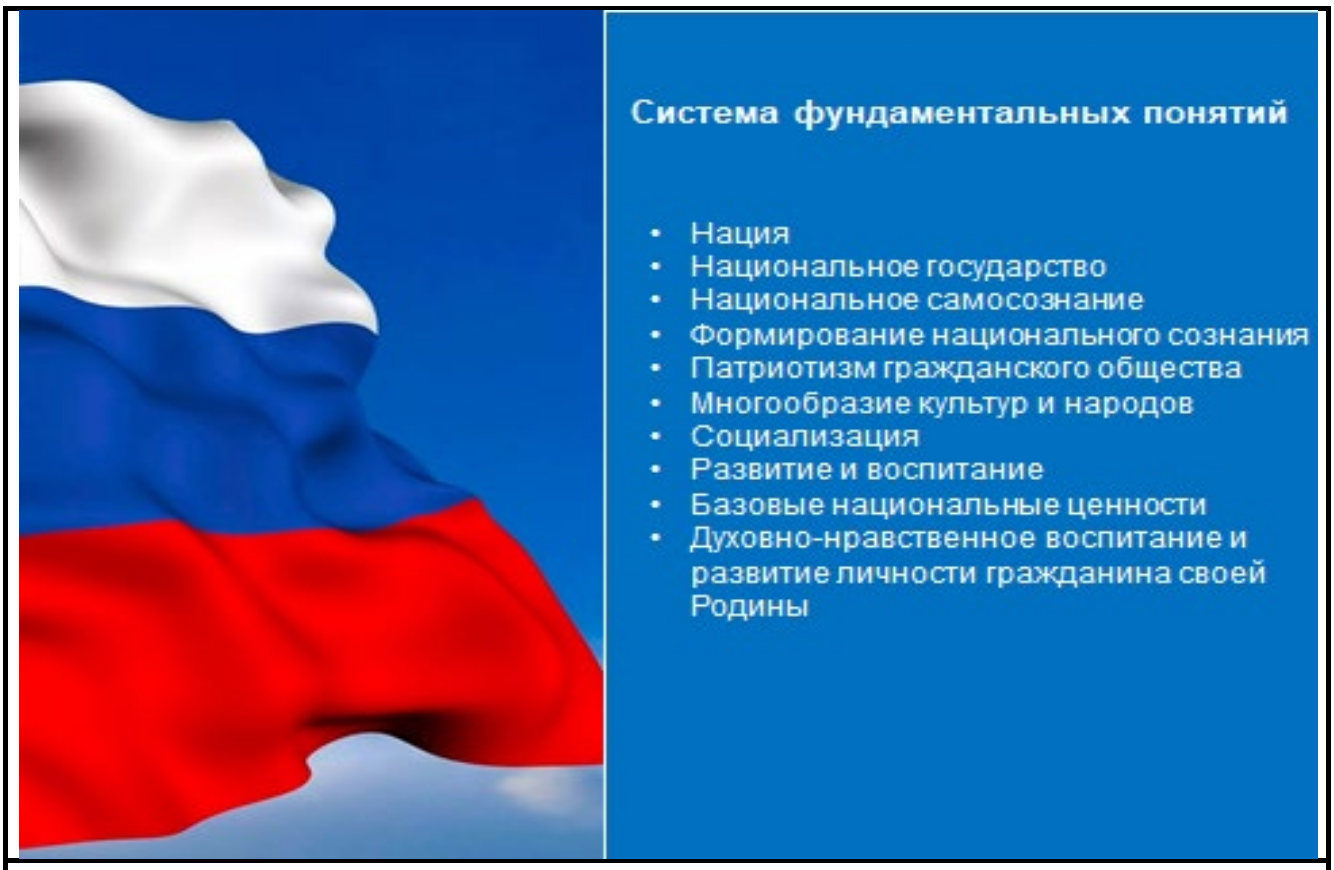


Рисунок Е.5 – Кадр системы понятий о ценностях

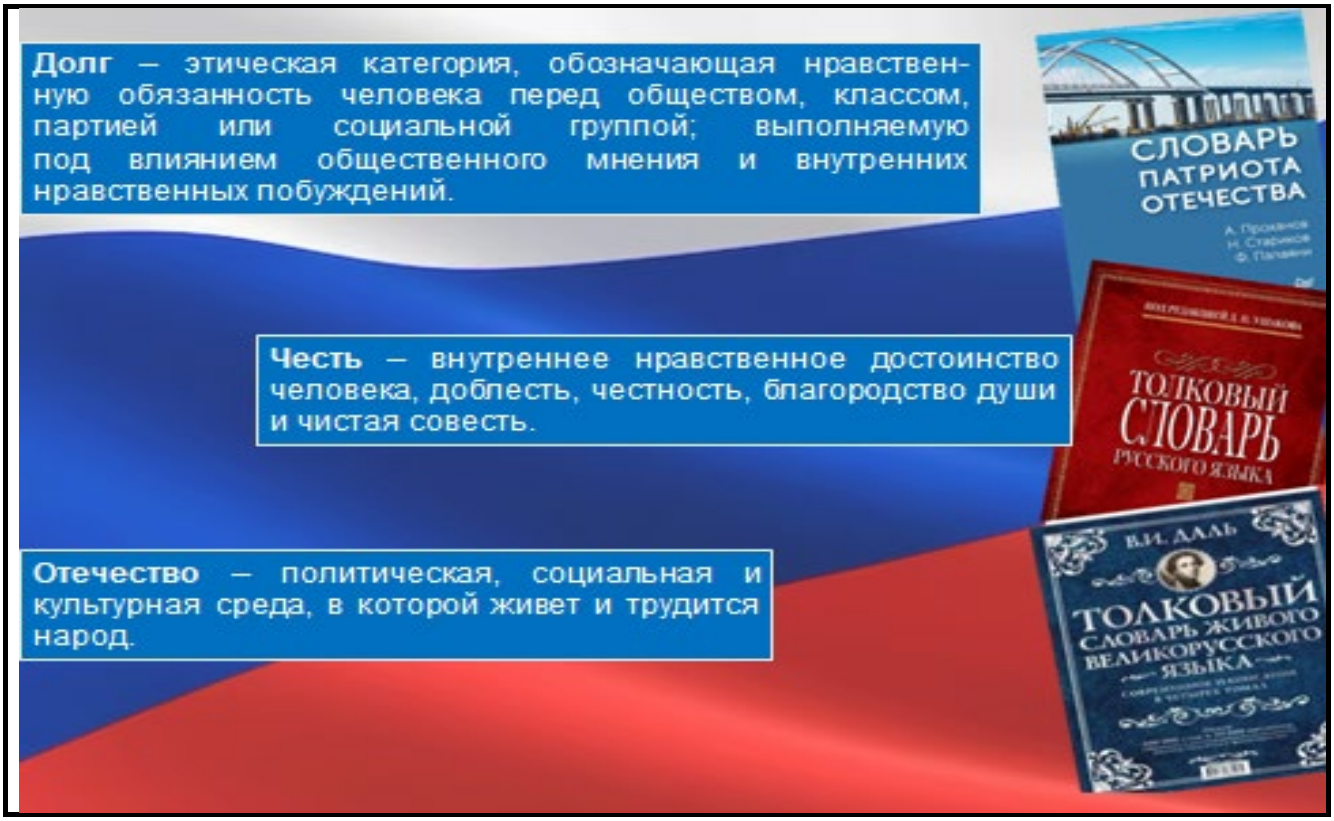


Рисунок Е.6 – Дефиниции из словаря патриота Отечества

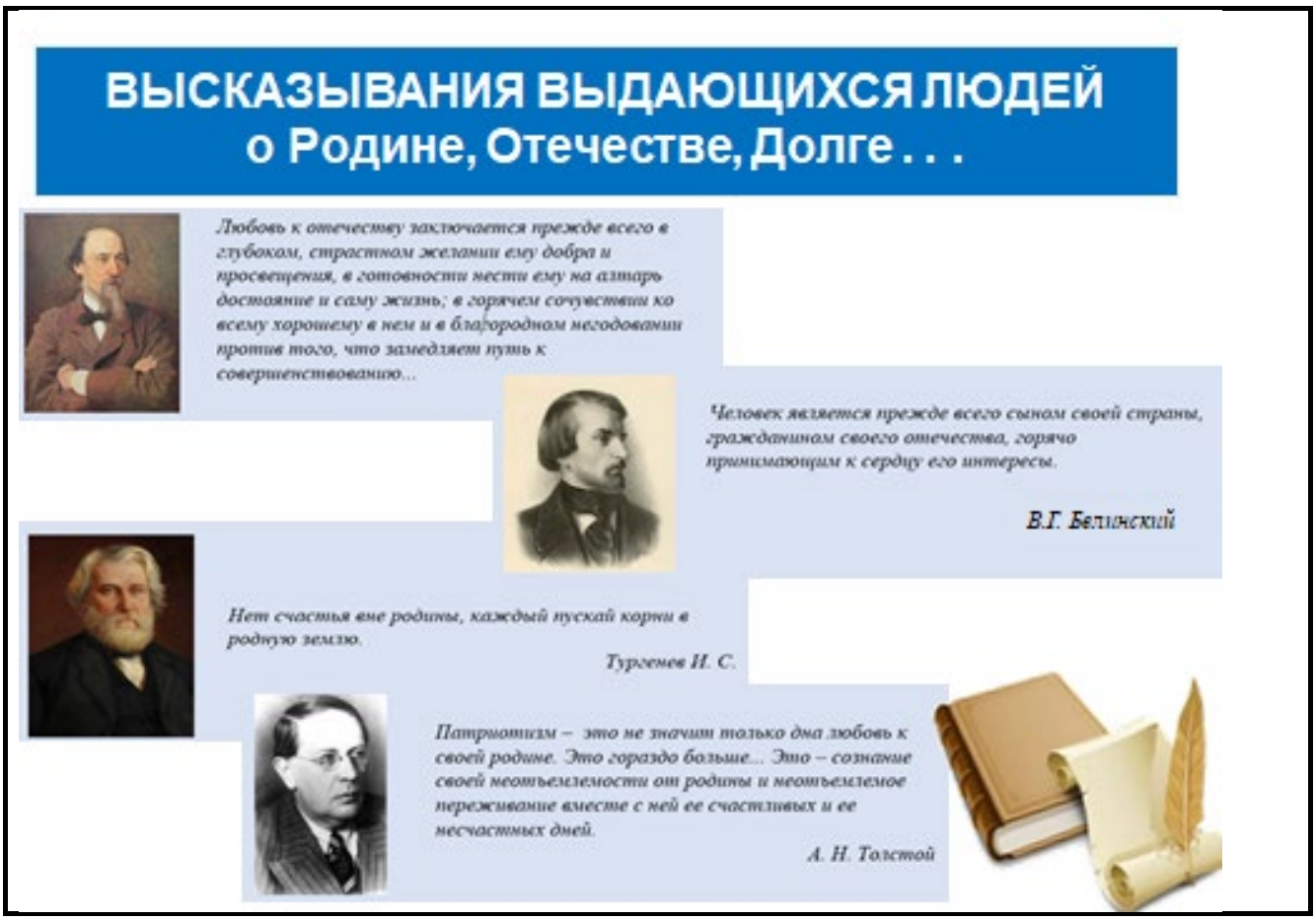


Рисунок Е.7 – Фрагменты высказывания выдающихся людей

ПИШЕМ ИСТОРИЮ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ . . .

ГОСУДАРСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ НОВОРОССИИ
ОБРАЗОВАНИЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
Русская весна. Присоединение к Российской Федерации

В период «Евромайдана» население Юго-Восточных регионов Украины поддерживало преимущественно президента В. Януковича. В практическом поле это привело к оперативному формированию движения «Антимайдан», наиболее активное ядро участников, которого составили сторонники федерализации Украины.

После отмены т.н. «Законов о диктатуре» (28 января 2014 г.) в регионах с сильной русской идентичностью (Крым, Донбасс, Харьковская и Одесская области) усилились антиправительственные настроения. Вместе с тем силы Антимайдана оказались серьёзно дезорганизованы как влиянием финансово-промышленных групп, так и неэффективными действиями В.Януковича.

После свержения власти В. Януковича (22 – 23 февраля 2014 г.) к власти на Украине пришла проевропейская националистическая коалиция, поставившая целью ускоренное формирование украинского государства-нации, выражаясь словами известного украинского националиста Н. Михновского, «Украины для украинцев». При этом естественным противником нового режима стало русское и русскоязычное население Юго-Восточных регионов страны, которое в большинстве своём не поддерживало ни украинскую националистическую идею, ни идеи европейской и евроатлантической интеграции, внешнеполитически было ориентировано на союз Украины с Россией и даже объединение государств в одно.

Рисунок Е.8 – Кадр рубрики «История ДНР»

Рисунок Е.9 – Кадр рубрики «Молодежные движения»

Приложение Ж

Диагностика развитости функциональной грамотности выпускников 9 классов

Ссылка на тест по определению развитости функциональной грамотности выпускников 9 класса:

https://onlinetestpad.com/wrbrbu4pjjxy4

Рисунок Ж.1 – Заставка тренажера

Приложение И

Диагностика сформированности функциональной грамотности выпускников 11 классов

Ссылка на тест по определению сформированности функциональной грамотности выпускников 11 класса:

https://onlinetestpad.com/25ef2ttsttleq

Приложение К

Диагностика обучающихся лицеев на выявление у них учебной мотивации и мотивации к будущей профессиональной деятельности

Тест по методике Н. Ц. Бадмаевой

Инструкция к тесту

Оцените по 5-балльной системе приведенные мотивы учебной деятельности по значимости для Вас: 1 балл соответствует минимальной значимости мотива, 5 баллов – максимальной.

ТЕСТ

Необходимо закончить фразу «я учусь, потому что…»

№	*Окончание фразы*	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*
1.	Потому что в лицее мне нравится учиться, это позволяет определиться с выбором будущей профессии					
2.	Чтобы обеспечить успешность получения будущей профессии					
3.	Хочу дальше получать образование в высшей школе					
4.	Чтобы дать ответы на актуальные вопросы, относящиеся к сфере уже выбранной мною будущей профессиональной деятельности					
5.	Хочу в полной мере использовать имеющиеся у меня задатки, способности и склонности к выбранной профессии и развивать их в дальнейшем, обучаясь в вузе					
6.	Чтобы не отставать от друзей					
7	Чтобы работать с людьми, надо иметь глубокие и всесторонние знания					
8.	Потому что хочу быть в числе лучших лицеистов					
9.	Потому что хочу, чтобы наш класс стал лучшим в лицее					
10.	Чтобы заводить знакомства и общаться с интересными людьми					
11.	Потому что полученные знания позволят мне добиться всего необходимого					
12.	Необходимо окончить университет после обучения в лицее, чтобы у знакомых не изменилось мнение обо мне как способном, перспективном человеке					
13.	Чтобы избежать осуждения и наказания за плохую учебу					
14.	Хочу быть уважаемым человеком в учебном коллективе					
15.	Не хочу отставать от одноклассников, не желаю оказаться среди отстающих					
16.	Потому что от успехов в учебе зависит уровень моей					

	материальной обеспеченности в будущем					
17.	Успешно учиться, сдавать экзамены на «4» и «5»					
18.	Просто нравится учиться					
19.	Попав в лицей, вынужден учиться, чтобы окончить его					
20.	Быть постоянно готовым к очередным занятиям					
21.	Успешно продолжить обучение в вузе, чтобы дать ответы на конкретные учебные вопросы					
22.	Чтобы приобрести глубокие и прочные знания					
23.	Потому что в будущем думаю заняться научной деятельностью по специальности после поступления в вуз					
24.	Любые знания пригодятся в будущей профессии					
25.	Потому что хочу принести больше пользы обществу					
26.	Чтобы стать высококвалифицированным специалистом					
27.	Чтобы узнавать новое, заниматься творческой деятельностью					
28.	Чтобы дать ответы на проблемы развития общества, жизнедеятельности людей.					
29.	Хочу быть на хорошем счету у преподавателей					
30.	Хочу добиться одобрения родителей					
31.	Ради выполнения долга перед родителями, школой					
32.	Потому что знания дают мне уверенность в себе					
33.	Потому что от успехов в учебе зависит мое будущее поступление в вуз					
34.	Хочу получить аттестат с хорошими оценками, чтобы иметь преимущество перед другими людьми					

Шкала 1. Коммуникативные мотивы: 7, 10, 14, 32.
Шкала 2. Мотивы избегания: 6, 12, 13, 15, 19.
Шкала 3. Мотивы престижа: 8, 9, 29, 30, 34.
Шкала 4. Профессиональные мотивы: 1, 2, 3, 4, 5, 26.
Шкала 5. Мотивы творческой самореализации: 27, 28.
Шкала 6. Учебно-познавательные мотивы: 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24.
Шкала 7. Социальные мотивы: 11, 16, 25, 31, 33.

Ключ к тесту и обработка результатов теста

При обработке результатов тестирования необходимо подсчитать средний показатель по каждой шкале опросника.

Перевод из балльной системы в уровневую:

Низкий уровень соответствует ниже 60 баллам,
достаточный – 60-75 баллам,
средний – 75-90 баллам,
высокий – 90-100 баллам.

Приложение Л

Адаптированные методики самооценки развитости лицеистов как социально активной личности

Диагностика 1
Тест на определение уровня познавательных способностей

(Методика самоконтроля)

Предлагаем оценить 20 утверждений. Поставьте рядом с каждым утверждением цифры 1, 2 или 3: 1 – да; 2 – нет; 3 – затрудняюсь ответить.

№	*Утверждение*	*Оценка*
1.	Мне нравится заниматься общественной деятельностью	
2.	Мне легко ориентироваться в критических ситуациях	
3.	Мне часто удаётся убеждать своих одноклассников	
4.	Мне трудно отказаться от своих намерений, когда возникают трудности	
5.	Мне нравится организовывать разные мероприятия, развлечения	
6.	Я редко откладываю дела, которые можно сделать сегодня	
7.	Я стремлюсь, чтобы одноклассники соглашались с моей точкой зрения	
8.	У меня не возникает конфликтов с товарищами из-за невыполнения моих обещаний	
9.	Я часто в важных решениях беру инициативу на себя	
10	Я хорошо ориентируюсь в незнакомых ситуациях	
11	Я раздражаюсь, когда не удаётся завершить дело	
12	Я не утомляюсь от постоянного общения с учениками в школе	
13	Я часто оказываюсь в центре внимания	
14	Я чувствую себя уверенно среди большого количества людей	
15	Я редко опаздываю на деловые встречи	
16	Я охотно берусь за организацию разных мероприятий	
17	Я отстаиваю свою точку зрения, если она не была сразу воспринята общественностью	
18	Я часто беру участие в общественной работе лицея	
19	Я часто защищаю свою точку зрения	
20	Я часто проявляю инициативу при решении важных вопросов	

Подсчитайте количество баллов: 1 – 3 балла; 2 – 1 балл; 3 – 2 балла.

Результаты:

55 – 60 балов – высокий уровень развития познавательных способностей;

40 – 54 баллов – средний уровень развития познавательных способностей;

20 – 39 баллов – низкий уровень развития познавательных способностей.

Диагностика 2

Тест на определение уровня организационных способностей

(Методика самоконтроля)

Предлагаем оценить 20 утверждений.
Поставьте рядом с каждым утверждением цифры 1, 2 или 3:
1 – да; 2 – нет; 3 – затрудняюсь ответить.

№	***Утверждение***	***Оценка***
1.	Мне нравится изучать людей и знакомится с ними	
2.	Меня недолго беспокоит чувство обиды на кого-нибудь	
3.	У меня много друзей в школе, с которыми я постоянно общаюсь	
4.	Мне приятнее проводить время в компании, чем в одиночестве	
5.	Я легко общаюсь с людьми, которые намного старше по возрасту	
6.	Я легко привыкаю к новой компании	
7.	Я легко налаживаю контакты с незнакомыми людьми	
8.	Я легко приспосабливаюсь к новому коллективу	
9.	Я стремлюсь при случае познакомиться с новыми людьми	
10	Меня не раздражают люди. Не люблю быть наедине	
11	Мне нравится постоянно находиться среди людей	
12	Я легко проявляю инициативу, чтобы познакомиться с новым человеком.	
13	Я люблю принимать участие в коллективных играх	
14	Я чувствую себя уверенно среди незнакомых людей	
15	Я легко могу развеселить малознакомую группу	
16	Я не стремлюсь ограничить круг знакомых	
17	У меня много друзей	
18	Я чувствую себя непринужденно, попав в незнакомый коллектив	
19	Я не чувствую неудобства при общении с малознакомыми людьми	
20	Я чувствую себя уверенно, когда выступаю перед большим количеством людей	

Подсчитайте количество баллов:

1 – 3 балла; 2 – 2 балла; 3 – 1 балл.

Результаты:

55 – 60 балов – высокий уровень развития организаторских способностей;
40 – 54 баллов – средний уровень развития организаторских способностей;
20 – 39 баллов – низкий уровень развития организаторских способностей.

Диагностика 3
Анкета на определение самооценки уровня экспрессивно-речевых способностей
(Методика самоконтроля)

Предлагаем оценить 20 утверждений.
Поставьте рядом с каждым утверждением цифры 1, 2 или 3:
1 – да; 2 – нет; 3 – затрудняюсь ответить.

№	***Утверждение***	***Оценка***
1.	Я говорю чётко и понятно	
2.	Моя речь эмоционально окрашена	
3.	Я никогда не выражаюсь нецензурно	
4.	Я люблю выступать перед публикой	
5.	Меня всегда слушают с интересом	
6.	Я стараюсь говорить ясно и понятно	
7.	Я всегда защищаю свою точку зрения	
8.	Я умею вызвать у окружающих интерес к тому, что я говорю	
9.	Я люблю рассказывать различные истории	
10	Я хорошо ориентируюсь в коммуникативной ситуации	
11	Я умею распознавать скрытые мотивы в речи собеседника	
12	Я всегда понимаю эмоциональное состояние партнёра	
13	Я умею активно слушать	
14	Я умею организовывать и поддерживать диалог	
15	Я легко и непринужденно могу общаться с незнакомыми людьми	
16	Моя речь сопровождается жестами	
17	Во время разговора я умею управлять мимикой	
18	Моя речь хорошо развита	
19	У меня богатый лексический запас	
20	Я умею управлять своим психическим состоянием, своим телом, голосом, мимикой	

Подсчитайте количество баллов: 1 – 3 балла; 2 – 2 балла; 3 – 1 балл.

Результаты:

60 – 55 баллов – высокий уровень развития экспрессивно-речевых способностей;

54 – 49 баллов – средний уровень развития экспрессивно-речевых способностей;

39 – 20 баллов – низкий уровень развития экспрессивно-речевых способностей.

Диагностика 4
Анкета на определение самооценки уровня организаторских способностей
(Методика самоконтроля)

Предлагаем оценить 20 утверждений.
Поставьте рядом с каждым утверждением цифры 1, 2 или 3:
1 – да; 2 – нет; 3 – затрудняюсь ответить.

№	***Утверждение***	***Оценка***
1.	Я часто организую мероприятия в группе лицеистов	
2.	Я умело организую различные мероприятия	
3.	Я являюсь инициатором групповых мероприятия	
4.	Учащиеся группы довольны мероприятиями, которые я провожу	
5.	Я не утомляюсь от постоянного общения с людьми	
6.	Я никогда не опаздываю на уроки в лицее	
7.	Я часто оказываюсь в центре внимания	
8.	Я часто проявляю инициативу при организации праздников	
9.	Я считаю, что внеклассная работа в лицее необходима	
10	Я стараюсь найти компромиссное решение при споре с одноклассником	
11	Я пользуюсь авторитетом у одноклассников	
12	Я всегда справедлив(а) к ученикам класса	
13	Одноклассники всегда обращаются ко мне за помощью	
14	Я охотно общаюсь с незнакомыми молодыми людьми	
15	Я ответственный человек	
16	Одноклассники считают меня справедливой /вым	
17	Я раздражаюсь, когда какие-либо мероприятия плохо организованы	
18	Мероприятия, которые я провожу, всегда тщательно организованы	
19	На мои замечания одноклассники реагируют адекватно	
20	Я всегда чётко планирую свой день	

Подсчитайте количество баллов:
1 – 3 балла; 2 – 2 балла; 3 – 1 балл.

Результаты:
60 – 55 баллов – высокий уровень развития организаторских способностей;
54 – 40 баллов – средний уровень развития организаторских способностей;
39 – 20 баллов – низкий уровень развития организаторских способностей.

Диагностика 5
Анкета на определение самооценки уровня коммуникативных способностей
(Методика самоконтроля)

Предлагаем оценить 20 утверждений.
Поставьте рядом с каждым утверждением цифры 1, 2 или 3:
1 – да; 2 – нет; 3 – затрудняюсь ответить.

№	***Утверждение***	***Оценка***
1.	Я легко налаживаю контакты с одноклассниками	
2.	Я умею понимать эмоциональное состояние молодого человека	
3.	Я люблю общаться с одноклассниками	
4.	Я чувствую себя уверенно, когда выступаю на классном часе или конференции социальной направленности	
5.	Я люблю организовывать социально-культурные мероприятия	
6.	Я могу оказать психологическую помощь однокласснику	
7.	При общении с одноклассниками я всегда занимаю адекватную ролевую позицию	
8.	Я всегда понимаю эмоциональное состояние одноклассника	
9.	Я хорошо ориентируюсь в коммуникативной ситуации	
10	Одноклассники хорошо ко мне относятся	
11	Я чувствую себя уверенно перед коллективом учащихся лицея	
12	В диалоге я отношусь к классному руководителю «на равных»	
13	Одноклассники говорят со мной открыто	
14	Я разговариваю с учителями вежливо	
15	Я легко могу найти контакт с одноклассником	
16	Я легко проявляю инициативу в общении с обучающимися школы любого возраста	
17	Я всегда внимательно выслушиваю школьника	
18	Мне легко общаться с детьми любого возраста	
19	Я легко нахожу контакт с подростками	
20	Школьники всегда слушают меня внимательно, с интересом	

Подсчитайте количество баллов:
1 – 3 балла; 2 – 2 балла; 3 – 1 балл.

Результаты:
60 – 55 баллов – высокий уровень развития коммуникативных способностей;
54 – 40 баллов – средний уровень развития коммуникативных способностей;
39 – 20 баллов – низкий уровень развития коммуникативных способностей.

Таблица К.1 – Результаты измерения уровней **развитости лицеистов как социально активной личности** ***(125 человек)***

ФИО	***Д₁***	***Д₂***	***Д₃***	***Д₄***	***Д₅***	$\sum_{i=1}^{5} Д_i$	***Результат общего уровня развитости лицеистов как социально активной личности***
Б. А. Е.	55	47	58	48	56		высокий уровень
Б. В. И.	43	48	56	51	53		высокий уровень
В. А. В.	44	45	55	50	53		высокий уровень
Г.С.В.	45	49	50	52	52		высокий уровень
Г. Е. Н.	43	44	59	55	58		высокий уровень
И. Р. С.	47	48	55	56	56		высокий уровень
К. Е. В.	46	48	58	56	59		высокий уровень
К. Я. В.	47	54	53	55	56		высокий уровень
……..	….	….	….	….	….		высокий уровень
Л. И. В.	43	42	43	51	52		средний уровень
Л. В. Э.	45	45	44	50	52		средний уровень
М.М.Э	42	45	44	46	42		средний уровень
Х.К.А.	42	44	36	38	46		средний уровень
Ш.А.Ф.	33	41	33	35	43		средний уровень
……..	…..	….	….	…..	….		средний уровень
Ш.А.Г.	35	26	37	39	32		низкий уровень
Щ.А.В.	38	28	38	39	33		низкий уровень
В.П.А.	36	25	38	38	32		низкий уровень
И.К.В.	32	32	34	28	33		низкий уровень
С.Ю.А.	29	33	31	31	34		низкий уровень
……	…..	…..	…..	…..	…..		низкий уровень

Приложение М

Итоговый комплексный контрольный срез знаний по математике выпускников 11 класса многопрофильного лицея

I. *Ответить на вопросы тестовых заданий*:

1. Сколькими способами можно сделать трёхцветный флаг с горизонтальными полосами одинаковой ширины, если имеется материя пяти различных цветов?

Выбрать ответ:

а) 5 способов;

б) 3 способа;

в) 15 способов;

г) 10 способов;

д) другой ответ.

2. Сколько всего различных пятизначных чисел можно образовать из цифр 0, 2, 4, 6, 7 (в числах цифры не должны повторяться)?

Выбрать ответ:

а) 5 чисел;

б) 3 числа;

в) 60 чисел;

г) 120 чисел;

д) другой ответ.

3. Последовательность задана формулой $x_n = 2n + 3$. Найти сумму первых ста членов этой последовательности.

*Вписать ответ:*_____

4. Сколько решений имеет система уравнений $\begin{cases} (x-3)^2 + (y-4)^2 = 4, \\ y - x^2 = 0. \end{cases}$

*Вписать ответ:*_____

5. Решить уравнение $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = 0$.

Выбрать ответ:

а) 4; 3; -3;

б) 4; -4; 3;

в) -4; 3; -3;

г) 4; -3;

д) другой ответ.

6. Векторы $\vec{a}(x; 2; -3)$ и $\vec{b}(1; -4; 6)$ лежат на противоположных сторонах квадрата. Найти x.

*Вписать ответ:*_____

7. Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$, $\overrightarrow{BA} = \vec{x}$, $\overrightarrow{BB_1} = \vec{z}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{y}$. Указать вектор, который равен вектору $\vec{m} = -\vec{x} - \vec{y} + \vec{z}$.

Выбрать ответ:

а) $\overrightarrow{D_1B}$;

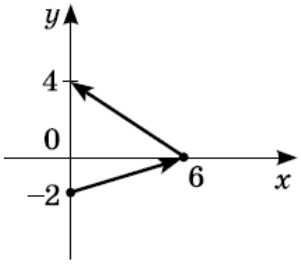
б) $\overrightarrow{B_1D}$;

в) $\overrightarrow{A_1C}$;

г) $\overrightarrow{DB_1}$;

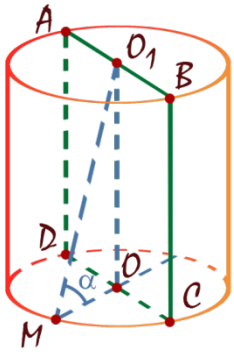
д) $\overrightarrow{CA_1}$.

8. Найти скалярное произведение векторов, изображенных на рисунке.



*Вписать ответ:*_____

9. В задаче нужно найти объем пирамиды, что для этого нужно знать?



Выбрать ответ:

а) угол между прямой и плоскостью;

б) площадь основания цилиндра и его высоту;

в) площадь боковой поверхности;

г) высоту цилиндра и длину его основания;

д) другой ответ.

10. Выбрать правильное утверждение: можно ли через скрещивающиеся прямые провести параллельные плоскости?

Выбрать ответ:

а) да, можно;

б) нет, нельзя;

в) возможны различные случаи.

II. ***Выполнить одно из трех предложенных заданий и решить его. В ответе представить развернутое его обоснование:***

1. Пусть для дифференцируемых функций $f(x)$ и $g(x)$ в каждой точке интервала (a,b) выполняется неравенство $f(x) > g(x)$.

а) можно ли утверждать, что $f'(x) > g'(x)$?

б) можно ли утверждать, что $\int_a^b f(x)dx > \int_a^b g(x)dx$?

в) можно ли утверждать, что $F(x) > G(x)$, где $F(x)$, $G(x)$ первообразные функций $f(x)$ и $g(x)$?

2. Что можно сказать о коэффициентах a, b, $c \in R$, если выражение $\log_a(ax^2 + bx + c)$ имеет смысл для любого $a \in R$?

3. Можно ли утверждать, что $y = \log_x x$ при $x > 1$ возрастающая функция?

III. ***Для каждой из перечисленных ниже реальных ситуаций (1–7) выбрать график функции из перечня а) – з), который описывает данную ситуацию.***

1. На голове человека растут волосы, которые тот регулярно стрижет (x – время, прошедшее от одной из стрижек, y – длина волос). Какой график описывает этот процесс?

2. На рисунке к задаче 2 конус погружают в воду вниз вершиной (x – глубина погружения, y – масса вытесненной воды). Какой график описывает этот процесс?

3. На рисунке к задаче 3 конус погружают в воду вниз основанием (x – глубина погружения, y – масса вытесненной воды). Какой график описывает этот процесс?

4. На рисунке к задаче 4 тело, состоящее из двух цилиндров, погружают в воду (x – глубина погружения, y – масса вытесненной воды). Какой график описывает этот процесс?

5. На рисунке к задаче 5 тело, состоящее из двух цилиндров, погружают в воду (x – глубина погружения, y – масса вытесненной воды). Какой график описывает этот процесс?

6. Мяч подняли над полом и выпустили из рук (x – время, y – высота мяча над полом). Какой график описывает этот процесс?

7. На рисунке к задаче 8 точка А вращается вокруг точки О (x – время, y – расстояние от точки А до прямой а). Какой график описывает этот процесс?

Рисунки к заданиям

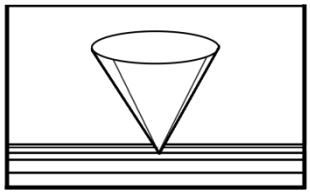
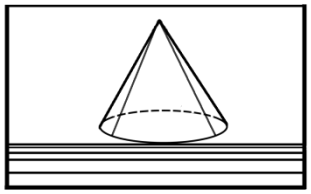
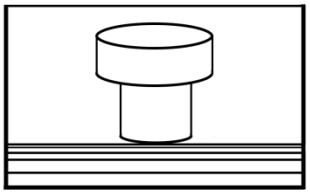
		

Рисунок к задаче 2	Рисунок к задаче 3	Рисунок к задаче 4

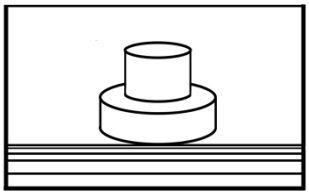
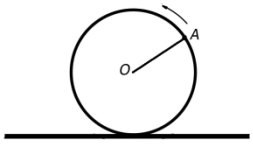
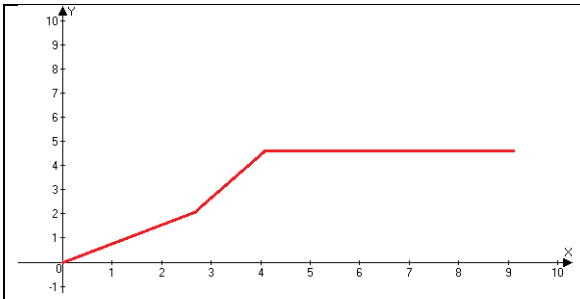
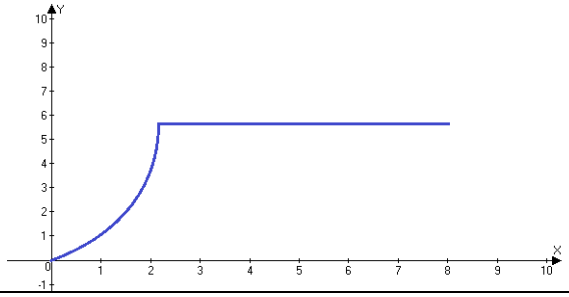
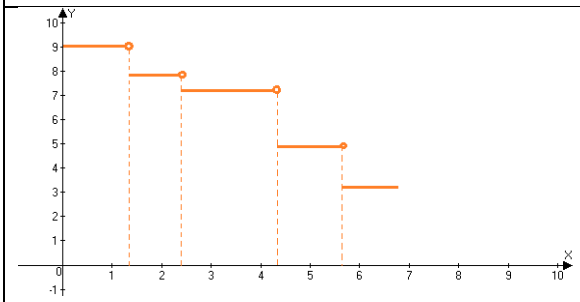
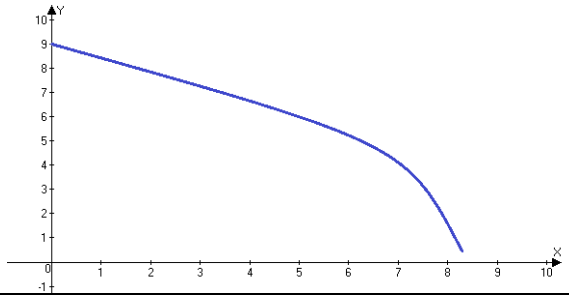
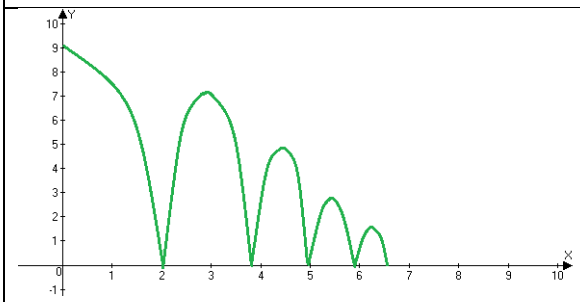
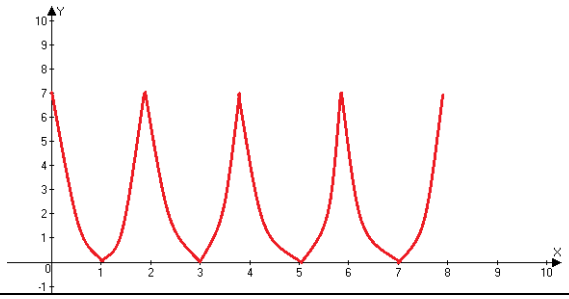
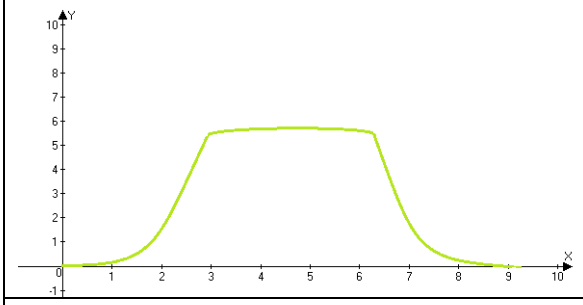
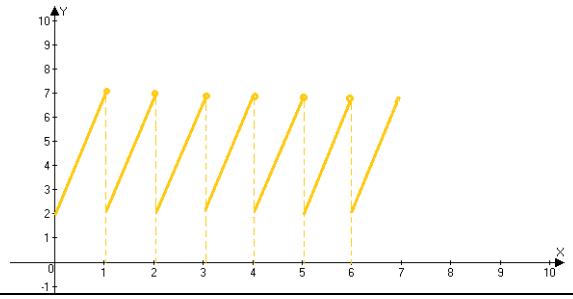

	

Рисунок к задаче 5	Рисунок к задаче 7	

Графики, описывающие реальные ситуации

	
а)	б)
	
в)	г)
	
д)	е)

	
ж)	з)

IV. ***Решить задачу.*** *На рисунке изображен мост, опорная арка которого имеет форму параболы. Составить уравнение арки моста, если высота арки h = 5м, а наибольшая ее ширина l = 20м.*

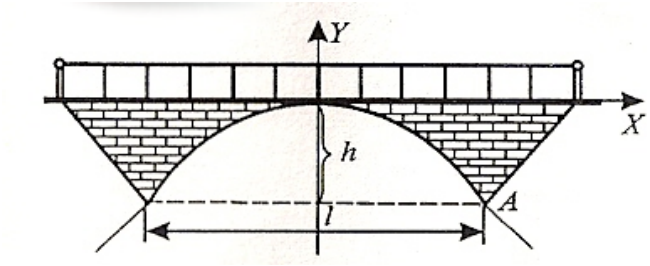


Рисунок – Условие задачи об арке моста

V. ***Задача имеет не менее шести способов решения. Найти несколько из них:*** *найти длину медианы равнобедренного треугольника, проведенную к боковой стороне, если основание треугольника равно a и высота, проведенная к основанию, равна h.*

Приложение Н

Комплексная проверка уровня сформированности метапредметных компетенций лицеистов в рамках овладения проектной деятельностью

БЛОК I. Тестовая проверка сформированности основ проектной деятельности

Всего 10 заданий. Каждое из них оценивается 2 баллами.

1. *Укажите, какой из перечисленных критериев не является критерием оценки защиты проектов?*

А) продолжительность защиты проекта;
Б) умение четко сформулировать проблему;
В) использование теоретических знаний для решения проблемы;
Г) творческий подход при выполнении работы.

2. *Укажите ошибки, которые могут возникнуть при защите образовательного проекта*

А) отсутствие структуры выступления;
Б) неясное изложение материала;
В) нарушение правил оформления презентации;
Г) все перечисленное.

3. *Расположите в правильном порядке этапы проектной деятельности:*

1) этап постановки проблемы;
2) этап выполнения проекта;
3) этап планирования внедрения проекта;
4) этап проектирования решения практической проблемы;
5) освоение обучающимися способов рефлексии.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

4. *Расставьте в хронологическом порядке алгоритм планирования работы над проектом:*

А) выбор проектного продукта;
Б) формирование групп, назначение ответственных;
В) формулирование проблемы и цели проекта;
Г) построение графика проектной работы;
Д) построение развернутого плана работы;
Е) выявление имеющихся и необходимых ресурсов;
Ж) основные этапы работы.

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

5. *Расположите в хронологическом порядке этапы защиты проекта:*

А) заключение;

Б) структура проекта и его основное содержание;

В) преимущества проекта;

Г) название проекта, его цель и концепция;

Д) краткое представление

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

6. *Установить соответствие между названием этапа организации проектной деятельности (1-5) и его содержанием (А-Д).*

Этап проектной деятельности		***Содержание проектной деятельности***	
1	Подготовка	А	Уточнение количества участников. Формирование групп. Распределение обязанностей. Определение источников информации. Ознакомление с критериями оценки результатов. Составление оптимального плана работы.
2	Планирование	Б	Анализ информации. Формулирование выводов. Выполнение исследования и работа над проектом, анализируя информацию. Оформление проекта.
3	Поиск информации	В	Сбор и обработка информации. Решение возникающих вопросов и проблем. Корректирование планирования (при необходимости). Оформление документации проекта.
4	Продукт	Г	Представление результатов проекта аудитории (экспертной комиссии). Ответы на вопросы. Интерпретация полученных результатов
5	Результат	Д	Определение темы, целей проекта и конечного продукта.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	**2**	**3**	**4**	**5**

7. *Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:*

Какой из перечисленных элементов НЕ входит в состав проектной технологии?

А) проектное мышление;

Б) проектная культура;

В) промышленные инновации;

Г) проектные инструменты.

8. *Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов:*

Какие существуют варианты проведения презентации проекта:

А) выступление докладчика без наглядных материалов;

Б) демонстрация слайдов или видеоряда без сопроводительной речи выступающего;

В) только ответы на вопросы комиссии;

Г) зачитывание перед комиссией полной версии проекта;

Д) устное выступление с параллельным демонстрированием слайдов или раздачей слушателям наглядных материалов.

9. *Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.*

Охарактеризуйте связь между проектной, учебной и исследовательской деятельностью.

10. *Заполните пропуски в тексте.*

_____ _____ проекта – это публичная презентация проектной деятельности участников, создающих учебный проект.

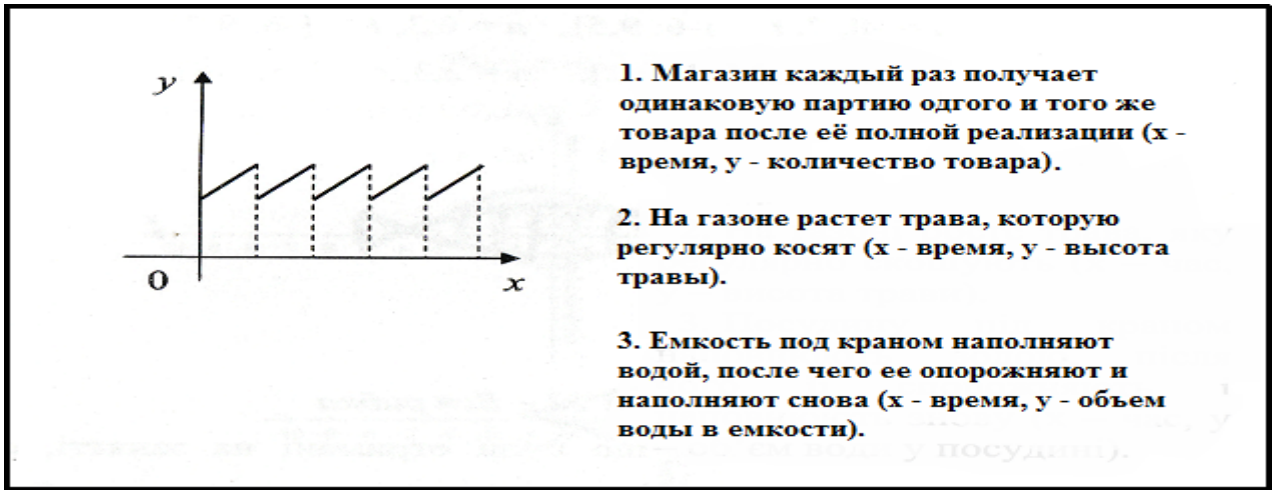
БЛОК II. Практическая работа

(Решение практико-ориентированных заданий)

Всего три задания. Первое – оценивается 5-ю баллами, второе и третье – по 10 баллов.

Задание 1.

Предлагаются три жизненных ситуаций, одна из которых описывается приведенным графиком (см. Рисунок)



Какую ситуацию описывает предложенный график. Ответ обосновать.

Задание 2.

Дано утверждение: на аукцион «Сотбис» для продажи было привезено старинное золотое кольцо 585 пробы с бриллиантом в 15 карат. Общий вес кольца составил 20 граммов.

Задать три вопроса к предложению, чтобы получились:
а) математическая задача;
б) физическая задача;
в) химическая задача.

Задание 3.

Во время профессионального матча по боксу спортсмены и их тренеры столкнулись с загадкой. Средний по возможностям боксер неожиданно одержал несколько побед над кандидатами в призёры, причем все – нокаутом. Проигравшие рассказали, что в начале боя его удары были вполне привычные, постепенно тяжелели, достигая через некоторое время страшной силы, будто боксер бил не обычной боксерской перчаткой, а камнем. Но перчатки перед боем проверяет судья, у них ничего не спрячешь.

Как объяснить эти победы?

Эвристическая подсказка: составить обратную задачу. Какие ресурсы есть? (перчатки, бинты, тальк, пот, время).

БЛОК III. Результаты публичной защиты созданного проекта по элективному курсу «Индивидуальный проект»

Оцениваются: *Познавательные УУД:* критическое мышление – оценка достоверности источников, обоснованность методики исследования; формулировка выводов. *Регулятивные УУД* : *рефлексия* – анализ трудностей и способов их преодоления, соответствие результата первоначальной цели. *Коммуникативные УУД*: презентация – умение ясно излагать мысли; аргументация – защита своей позиции перед комиссией; работа в команде (если проект групповой).

БЛОК IV. Анкета на выявление отношения обучающихся лицея к реализации проектной деятельности

Всего в анкете 8 вопросов. Первые семь – оцениваются одним баллом, Восьмой – открытый вопрос оценивается 8-ю баллами.

1. *Выразите свое отношение относительно необходимости освоения элективного курса «Индивидуальный проект»:*

А) я не разделяю понятия «проект», «проектная деятельность», «ученическое проектирование», поэтому такой элективный курс неинтересен;

Б) я просто не люблю создавать проекты, но ничего не поделаешь, такой предмет необходимо изучать;

В) я с удовлетворением изучаю предмет «Индивидуальный проект», потому что это необходимо мне для будущей профессиональной деятельности;

Г) я люблю решать задачи при изучении различных предметов лицея, но не понимаю, как из них можно создать проект.

2. *Нужно ли, с вашей точки зрения, владение методами проектирования выпускнику лицея?*

А) обязательно нужно для создания проектов в будущей профессиональной деятельности;

Б) очень нужно для общего развития;

В) нужно только для создания цифровых проектов, т.к. сейчас это актуально;

Г) нет, т.к. существует искусственный интеллект, помогающий моделировать сложные системы в любой отрасли.

3. *Интересы ли для Вас практико-ориентированные задания, являющиеся основой для проектной деятельности?*

А) очень интересны;

Б) не интересны;

В) интересны, если их решение не связано с трудностями;

Г) не могу ответить, они очень сложны для меня.

4. ***Имеете ли Вы определенные трудности при решении практико-ориентированных заданий, если преподаватель их предлагает?***

А) не знаю, я никогда не решал такие задачи;

Б) конечно имеют, потому что мне тяжело даются технические предметы, а их предлагают в основном там;

В) имею, но с помощью преподавателя я способен их преодолеть;

Г) имею очень редко.

5. *Является ли достаточным уровень Ваших знаний и умений для создания ученических проектов?*

А) нет;

Б) скорее нет, чем да;

В) скорее да, чем нет;

Г) да.

6. *Умеете ли Вы планировать эксперимент на основании сформулированной темы реального проекта?*

А) не понимаю, о чем идет речь;

Б) нет;

Г) не уверен;

Д) да.

7. *Обязательно ли применять цифровые инструменты при разработке ученического проекта?*

А) только если ты знаешь как;

Б) да, если цифровое обеспечение упростит проект;

В) не уверен, так как это может испортить оценку;

Г) да, это целесообразно.

8. Открытый вопрос: *«Почему мне нужно (не нужно) обучение проектной деятельности?»* (ответ на вопрос должен быть конкретным, максимально субъективным, писать лишь о себе, о своих планах, ощущениях и мыслях).