

Проектная деятельность в дополнительном образовании на примере практик российских вузов

Е. А. Копытина, email: zhemkaterina@yandex.ru ¹

Л. А. Гладкова, email: Glal3@mail.ru ²

М. Е. Семенов, email: sme@tpu.ru ³

М. Н. Образцова, email: m.obraztsova@innopolis.ru ⁴

Е. Б. Гоглева, email: e.gogleva@innopolis.ru ⁴

С. К. Соколова, email: s.sokolova@innopolis.ru ⁴

Ю. В. Логиновская, email: yu.loginovskaya@mail.tsu.ru ⁵

¹ Воронежский государственный университет

² ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

³ Томский политехнический университет

⁴ АНО ВО «Университет Иннополис»

⁵ Томский государственный университет

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются примеры практик проектной деятельности дополнительного образования Воронежского государственного университета, Томского политехнического университета, Томского государственного университета, АНО ВО «Университет Иннополис» и ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.*

***Ключевые слова:** проект, проектная деятельность, дополнительное образование, повышение квалификации, вузы, ИТ.*

Введение

Проектная деятельность не является, чем-то новым как в системе школьного, так и в системе среднего профессионального и высшего образований.

История введения проектной деятельности в процесс обучения уходит своими корнями в Древнюю Грецию, когда первые зачатки этого направления сформировались в виде сократовской «майевтики» [1]. Реальные же проекты, похожие на сегодняшние, появились гораздо позже, в Римской школе высшего искусства, с целью профессионализации знаний по архитектуре. В дальнейшем проекты стали рассматривать для конкурсного отбора при поступлении в Парижскую архитектурную академию. Аналогичная тенденция

© Копытина Е. А., Гладкова Л. А., Семенов М. Е., Образцова М. Н., Гоглева Е. Б., Соколова С. К., Логиновская Ю. В., 2022

сохранилась и сегодня при отборе абитуриентов на творческие направления в СПО и ВУЗов.

Для оценки проектной деятельности философами, социологами и педагогами, следует обратиться к работам Ж.Ж. Руссо. Который отмечал, что исследовательская деятельность ребенка должна складываться на основе знаний, полученных непосредственно из практической деятельности [2].

Е. Паркхерст, автор направления Дальтон-план, получение результата видела в совокупности трех составляющих: свободы, самостоятельности и сотрудничества [3].

Русские педагоги-архитекторы С.Т. Шацкий и А.У. Зеленко в начале 20-го века практиковали дополнительное обучение гимназистов через детские клубы.

В советской педагогической школе в 60-е годы дополнительное обучение строилось на основе кружковой работы, результатами деятельности которой являлись поделки, модели, выполненные как индивидуально, так и группой учеников, при освоении первичных навыков, под руководством учителя-наставника. В дальнейшем ученику предоставлялась возможность оптимизации модели (проекта) путем ее усовершенствования. Впоследствии проектный метод стал активно применяться в школах на уроках труда, черчения.

В настоящее время проектная деятельность как при получении основного, так и дополнительного образования приобретает особое значение. С учетом тенденции развития цифровой экономики и сформированной матрицы НТИ, выявления талантов школьников происходит через участие их в различных конкурсах и олимпиадах. Кроме этого, при таком потоке информации и компьютеризации у современных школьников высок риск низкой социализации. Проектная деятельность помогает трансформировать теоретические знания в реальный результат, при активном взаимодействии как с педагогом наставником, так и при работе в группе, что является для обучающихся важным коммуникативным моментом, помогающим понимать и выбирать свою роль в команде при работе над проектом.

1. Проектная деятельность Воронежского государственного университета на примере курса «Основы промышленного программирования на языке Python» Лицея Академии Яндекса

На базе факультета компьютерных наук Воронежского государственного университета осуществляется обучение школьников программированию курсами «Основы программирования на языке Python» и «Основы промышленного программирования на языке Python» в рамках образовательного проекта Яндекса [4-6].

Курс «Основы промышленного программирования на языке Python» доступен для учеников, которые успешно усвоили материал курса «Основы программирования на языке Python». На данном курсе меняется подход к преподаванию учебного материала и контролю его освоения: материал объясняется в форме «повторяй за мной» - ученики пишут программный код на уроке совместно с учителем, контрольные работы, которые были характерны для первого года обучения и давали наибольший рейтинг ученикам, заменены на итоговые проекты по трем основным изучаемым разделам: QT, PyGame, WebServer+API. Свой первый большой проект посвященный QT ученики пишут самостоятельно по выбранной ими теме, последующие проекты выполняются в небольших группах по 2-4 человека. На первых же занятиях по тому или иному разделу ученикам доступны критерии оценивания проекта и календарно-тематическое планирование, благодаря чему ученики точно знают какой урок какой теме посвящен, тем самым учатся правильно распределять своё время. Для определения же вклада каждого ученика в групповые проекты преподаватель отслеживает историю коммитов в GitHub.

Защита проекта обязательно проходит публично, с участием одноклассников, проект оценивает учитель строго по выданным ученикам ранее критериям. Критериями оценки являются:

- своевременность выполнения частей проекта (согласно календарно-тематическому планированию);
- качество программного кода (объем кода, чистота кода, качество проектирования);
- примененные технологии;
- работоспособность программного кода;
- творческая составляющая (оригинальная идея, защита проекта, плагиат).

На защиту проекта могут быть приглашены представители IT-компаний, другие учителя, другие ученики Лицея Академии Яндекса, как обучающиеся, так и уже закончившие обучение, но проект оценивает только учитель группы. Учитель заполняет высланный методистами данного образовательного проекта .xlsx файл (см. рис. 1) и получает итоговую оценку за проект, которую выставляет в LMS.

	A	B	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
13		№ Фамилия, имя	Технологии												Работоспособность
14			requirements.txt	Несколько форм	Изученные виджеты	Другие виджеты	Стандартные диалоги	Картинки	Файлы txt или csv	Несколько таблиц в БД	Чтение из БД	Запись в БД	Изменение данных в БД	exe	
15	1	Евстигнеев Никита	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
16	2	Праведников Максим	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
17	3	Орлов Никита	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
18	4	Лошаков Максим	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	5	Нечипоренко Кирилл	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

Рис. 1. Электронная таблица с критериями оценивания проектов курса «Основы промышленного программирования на языке Python»

2. Проектная деятельность Томского политехнического университета на примере взаимодействия с обучающимися Лицея при ТПУ

При Томском политехническом университете создан Лицей, в котором обучается более 200 человек по учебному плану физико-математического профиля. Сотрудники ТПУ предлагают старшеклассникам темы для проведения научно-исследовательской работы. Спектр тем достаточно разнообразный, например, от «Применения алгоритмов при расчете активной зоны ядерного реактора» и «Многослойные защитные покрытия для циркониевых оболочек ядерных реакторов» до «Прикладного анализа социальных сетей» и «Построения пространственного дорожного графа для бесшовного кампусного навигатора» [7].

Научно-исследовательская работа снабжена календарным рейтингом-планом, в котором отражены сроки выполнения основных этапов работы: развернутый план проекта, аналитический обзор литературных источников, разработка алгоритмов, используемых при решении задачи, программная реализация алгоритма, тестирование разработанного алгоритма, оформление пояснительной записки (отчета). Для промежуточного и рубежного контроля в семестре предусмотрены две конференц-недели. На первой конференц-неделе (9 неделя семестра) лицеисты представляют проект научному руководителю. Финальная защита научно-исследовательского проекта проходит публично (18 неделя семестра) на университетской конференции [7], работу оценивает конкурсная комиссия по следующим критериями:

- соответствие названия содержанию работы, полнота раскрытия темы (максимально 10 баллов);
- уровень владения материалом, глубина проработки вопроса (максимально 15 баллов);
- наличие обоснованных выводов (максимально 15 баллов);

- используемые информационные источники (преимущество при оценке отдается книгам и статьям, а не информации из интернета) (максимально 5 баллов);
- оформление работы (максимально 5 баллов).

Для управления научно-исследовательской работой используется LMS Moodle. Работа над проектом может быть организована в виде командной работы с применением современных средств коммуникации Webex/Zoom.

Через научно-исследовательскую работу лицеисты получают доступ к цифровой экосистеме университета, знакомятся с направлениями фундаментальных и прикладных исследований, проводимых в университете, а также получают необходимые компетенции для успешного продолжения обучения в университете.

В качестве успешных примеров внедрения результатов научно-исследовательского проекта можно привести веб-сервис «Интерактивная карта учебных корпусов ТПУ» (maps.tpu.ru) [7], а также методику распределения на проектные миникоманды [8] при выполнении групповой научно-исследовательской работы.

3. Проектная деятельность АНО ВО «Университета Иннополис» на примере реализации обучения слушателей для определения уровня владения цифровыми компетенциями и квалификациями по программе повышения квалификации «Управление, основанное на данных»

Программа реализуется на образовательной платформе в Институте дополнительного образования АНО ВО «Университета Иннополис» на базе Центра проектов и практик и разработан с учетом нормативно-правовых требований а также ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, профессионального стандарта «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 06.07.2020 №405н, профессионального стандарта «Менеджер по информационным технологиям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.08.2021 №588н, а также мероприятия федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: «Реализация дополнительных образовательных программ по подготовке управленцев и команд цифровой экономики».

Для практического освоения изучаемого в ходе программы материала слушатели распределяются на команды (или команды формируются на старте обучения) и прорабатывают максимально приближенный к профессиональной деятельности проект (либо решают

реальную производственную задачу). Программа предполагает, что в ходе обучения команда проработает бизнес-процессы реальной задачи/проекта, подготовит минимальный датасет и смоделирует получение управленческого решения на основе данных. Проект должен быть максимально приближен к профессиональной деятельности команды либо решать реальную производственную задачу (в таком случае все данные обезличиваются). Данный подход реализации программы повышения квалификации обусловлен в том числе тем, что обучение взрослых лишь в том случае эффективно, когда взрослый понимает, чем ему это обучение на самом деле полезно, какую острую задачу оно решает.

Курс предусматривает промежуточную и итоговую аттестацию, которая проводится для определения уровня владения цифровыми компетенциями и квалификациями слушателей программы с учетом полученных в процессе обучения знаний, умений, навыков. Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования (по модулям программы), а также подготовки и защиты проекта. Промежуточная аттестация проводится в два этапа.

I этап включает в себя тестирования по итогам освоения каждого модуля. Результаты промежуточной аттестации (тестирования) по модулю программы оцениваются по шкале «зачтено» / «не зачтено».

В рамках прохождения промежуточной аттестации, проводимой в формате тестирования, оценка «зачтено» присваивается при 65% и более правильных ответов от общего числа вопросов по итогам одного тестирования.

Тестовые задания содержат вопросы, позволяющие определить уровень знаний, умений и навыков, полученных в ходе освоения определенного модуля программы.

Тесты по промежуточной аттестации включают тестовые задания по темам каждого обязательного модуля и по вариативным модулям. Обязательные модули 1-3 включают в себя как контент модулей для всех категорий слушателей, так и модульный контент, предназначенный выборочно для той или иной категории слушателей (федеральные органы исполнительной власти (включая подведомственные организации), региональные органы исполнительной власти (включая подведомственные организации), организации местного самоуправления и органов муниципального управления, организации реального сектора экономики, организации сферы образования, коммерческие организации, иные организации, нет организации). Доступ к такому контенту регулируется в зависимости от того, что слушатель указал в личном профиле при регистрации на Образовательной платформе.

Тестирование по модулям 4 и 5 включает в себя вопросы по всему контенту модуля для всех категорий слушателей.

По вариативным модулям распределение происходит по следующим критериям:

- «Технологический вариативный»: в зависимости от того, какой тематический блок был выбран слушателем в личном профиле;
- «Инструменты работы с данными»: в зависимости от того, какой тематический блок был выбран слушателем в личном профиле;
- «Отраслевые особенности применения технологий»: в зависимости от того, какую отрасль слушатель указал при регистрации на Образовательной платформе.

По 6 модулю промежуточная аттестация проводится в формате «проектного баттла», в ходе которого команды представляют свои проекты комиссии и отвечают на вопросы. Участие команды в «проектном баттле» оценивается дополнительно и баллы за участие прибавляются к итоговому баллу за защиту проекта.

Программа также включает в себя необходимость прохождения рефлексии, которая представляет собой самоанализ деятельности и результатов освоения слушателями программы. Рефлексивная оценка может быть привязана к различным элементам структуры программы, которая носит многоуровневый характер.

II этап включает в себя защиту проекта. Защита проекта происходит в командном формате посредством видеоконференции с использованием облачной платформы для проведения онлайн видеоконференций и видео вебинаров в формате высокой четкости.

Параметры оценивания проекта включают в себя:

- практическую значимость;
- используемые технологические решения;
- презентацию результатов командной работы;
- экономическое обоснование;
- социальную значимость проекта;
- защиту проекта.

К прохождению итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие учебный план программы, успешно прошедшие промежуточную аттестацию, заполнившие рефлексию, которая является частью цифрового следа.

Итоговая аттестация проводится в форме итогового тестирования на образовательной платформе. Тестовые задания содержат вопросы, позволяющие определить уровень владения цифровыми компетенциями и квалификациями слушателями по итогам освоения программы.

4. Проектная деятельность АНО ВО «Университета Иннополис» на примере реализации обучения слушателей по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин»

Программа реализуется на образовательной платформе в Институте дополнительного образования АНО ВО «Университета Иннополис» на базе Опорного образовательного центра разработан с учетом нормативно-правовых требований и федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Слушателями образовательной программы являются - профессорско-преподавательский состав и методисты образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования РФ, осуществляющие подготовку специалистов по 10 приоритетным отраслям российской экономики. Основная цель программы - внедрение цифровой компоненты в образовательные программы и рабочие программы дисциплин слушателей.

Уровень подготовки слушателей к освоению программы определяется входным контролем в форме тестирования. Программа регламентирует требования к повышению (расширению) квалификации в области разработки основных образовательных программ по направлениям с внедрением цифровых технологий.

Учебный план содержит 3 модуля: по внедрению цифровых технологий в образовательный процесс; цифровым технологиям в одной из 10 приоритетных отраслей (по выбору); трендов в образовании и технологий дистанционного обучения. Программой предусмотрена промежуточная и итоговая аттестация.

Распределение слушателей по отраслям на 2 модуле происходит на основании выбора обучающегося на образовательной платформе в соответствии с укрупненными группами направлений подготовки (УГНП), по которым осуществляется образовательная деятельность.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме:

- проверки заданий (например, актуализировать раздел рабочей программы дисциплины под применение цифровых технологий (перечислить конкретные программы, приложения, электронные сервисы, ресурсы и т.д.)). В результате обучающийся должен познакомиться с используемыми в реальном секторе экономики выбранной приоритетной отрасли сквозными технологиями в рамках изучаемой дисциплины и уметь их использовать;
- включения новых тем или расширения существующих тем с применением сквозных цифровых технологий (с указанием

конкретных программ, приложений, электронных сервисов, ресурсов и т.д., которые будут изучены) в содержании разделов программы;

- прохождения тестов на знание цифровых технологий отрасли и цифровых инструментов организации педагогической деятельности;
- групповой презентации и загрузке на образовательную платформу актуализированной основной профессиональной образовательной программы или рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация завершает изучение каждого модуля и проводится в виде тестирования по итогам его освоения. Результаты промежуточной аттестации (тестирования) по модулю программы оцениваются по шкале «зачтено»/ «не зачтено».

Итоговая аттестация завершает изучение образовательной программы и содержит этап защиты актуализированной программы для дальнейшего внедрения в образовательный процесс в высшей или средней профессиональной образовательной организации с целью гармонизации образовательного контента в части изучения цифровых и сквозных технологий с потребностью реального сектора экономики одной из 10 приоритетных отраслей.

5. Проектная деятельность Томского государственного университета на примере Центра развития современных компетенций им. Д.И. Менделеева при ТГУ

В 2018 году в рамках приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование детей» на базе ТГУ создан Центр развития современных компетенций им. Д.И. Менделеева, где реализуются дополнительные общеразвивающие программы по перспективным направлениям Национальных технологических инициатив (информационные системы, биотехнология, новые материалы, космические системы и др.). Образовательный проект для школьников реализуется в двух форматах: «Детский университет» (для учащихся 5-9 классов) и «Малая академия» (для учащихся 10-11 классов). Центр развития современных компетенций детей и молодежи ТГУ входит в Федеральную сеть Центров «Дом научной коллаборации».

Проект «Детский университет» направлен на приобщение учащихся к научно-познавательной, научно-исследовательской и проектной деятельности, в ходе которой также формируются 4К-компетенции (креативность, коммуникабельность, критическое мышление и командная работа) и навыки работы с информационными ресурсами. В проекте реализуются программы по основам оптики

(оптоволокно и свет как информация), биотехнологии клонирования растений, аддитивному производству (как инструменту прототипирования) и многие другие.

Занятия программы «Игры для программистов» проекта «Детский университет» проводятся 1 раз в неделю 4 часа и рассчитаны на группу до 15 человек. Основная цель – формирование у школьников глубокого алгоритмического мышления за счет решения задач с помощью визуального программирования и языков программирования. В качестве методического инструмента используются компьютерные игры Human Resource Machine и 7 Billion Humans. Полученные в игре навыки ребята закрепляют с помощью языка программирования Java. Модуль «Построение алгоритмов с помощью языков программирования» нацелен на ассоциирование механики игры Human Resource Machine с синтаксисом полноценного языка программирования. В ходе модуля обучающиеся осваивают основы синтаксиса языка программирования и решают с его помощью ряд задач, для которых ранее использовалась механика игры. Результат обучения языку программирования проверяется на незнакомой ранее задаче, которую учащиеся решают в ходе командной работы, а результат представляют в форме презентации. Третий модуль «Параллельные вычисления» даёт базовое понимание параллельности процессов и параллельных вычислениях. На примере просчета кадра с 3D-графики, обучающиеся строят алгоритмы для параллельного решения задач несколькими исполнителями, практикуя полученные навыки в игре 7 Billion Humans. Решение одних и тех же задач в различных средах (визуальное программирование в играх Tomorrow и IDE с использованием Java) формирует адаптивные навыки, абстрактное и логическое мышление. В ходе прохождения программы учащиеся развивают soft-skills компетенции, такие как: работа в команде, умение анализировать чужое решение и аргументировать свою позицию.

Проект «Малая академия» способствует осознанному выбору старшеклассниками образовательной траектории и профессиональному самоопределению, формирует навыки проектного управления и командной работы, а также создаёт условия для реализации авторских проектов, результаты которых могут быть представлены на конференциях. Программы в рамках данного проекта включают космомониторинг природных процессов, разработку приложений для Android, молекулярную биологию и биоинформатику. Проектными программами, связанными с разработками ведущих научных групп Томского государственного университета, руководит профессор или доцент, а наставниками являются аспиранты, магистранты и студенты.

Образовательный процесс осуществляется в форме профильных смен-интенсивов. Результаты обучения оформляются в виде авторских предпринимательских или научно-исследовательских проектов, которые участвуют в Конкурсе проектных и исследовательских работ.

6. Проектная деятельность дополнительного образования ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева

В рамках дополнительного образования в ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева проводятся университетские субботы, где школьники знакомятся с направлениями обучения, предлагаемым ВУЗом, участвуя в различных лабораторных работах и мастер-классах.

На кафедре государственного и муниципального управления проводятся мастер-классы по трем темам: «Командообразование», «Как стать эффективным чиновником» и «Карьера на госслужбе: особенности продвижения». Данные мастер-классы основной своей целью ставят формирование заинтересованной аудитории будущих абитуриентов, а также профориентационную адаптацию школьников.

Данные мастер-классы проходят путем демонстрации презентаций, разбора кейсов и проведения деловых игр. Промежуточные результаты оцениваются путем тестирования и экспертного анализа кейсов по принятию управленческих решений по каждому мастер-классу отдельно. Основная работа осуществляется в мини-группах по 4-5 человек. Финальным результатом является создание ролика на тему «Почему я хочу стать государственным или муниципальным служащим».

Защита проекта осуществляется публично, в группе, экспертной комиссией, состоящей из преподавателей кафедры, в соответствии с заранее оговоренными критериями.

Критериями оценки выступают:

- креативный подход к легенде (кто герой (герои) ролика и каким образом узнает о возможности выбора профессии государственного и муниципального служащего);
- подача важности профессии и востребованности на рынке труда;
- освещение преимуществ обучения на данном направлении в ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева;
- перспективы развития карьеры чиновника;
- качество съемки и озвучания;
- музыкальное сопровождение;
- соблюдение норм этики;
- время ролика (соотношение важной и второстепенной информации);

- творческая составляющая (спецэффекты, текст, цвет, фон, костюмы и т.д.).

По результатам работы вручаются грамоты в соответствии с тремя призовыми местами, ролик победитель активно участвует в профориентационной работе кафедры в течение следующего года, команда победителей (каждый участник) получает дополнительные 5 баллов при поступлении на направление ГМУ в РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

Мастер-классы рассчитаны на проведение как в очном так в дистанционном формате, в соответствии с требованиями учебно-методического отдела оформлены и представлены в LMS Moodle.

7. Особенности и общие черты проектной деятельности вузов

Подводя итоги исследования проектной деятельности российских вузов, в качестве общих черт можно выделить следующее:

- формирование команд обучающихся;
- реализация общего для каждой команды проекта, как результата практического освоения изучаемого в ходе программы дополнительного образования материала;
- наличие жесткого календарного-тематического планирования;
- наличие четких критериев оценивания работ;
- проведение публичных защит работ с участием экспертов;
- формирование новых компетенций у обучающихся, в результате работы над проектом.

В качестве особенностей можно выделить:

- наличие промежуточной аттестации, как доступа к защите проекта;
- наличие пояснительной записки по реализуемому проекту;
- длительность процесса подготовки проекта;
- количество проектов, реализуемых в рамках одной образовательной программы;
- форма защиты проекта (очная либо дистанционная);
- состав комиссии (преподаватель курса дополнительного образования, профессорско-преподавательский состав вуза, эксперты);
- цели реализации проекта (профессиональная ориентация, приобретение / расширение компетенций);
- целевая аудитория образовательной программы (школьники, студенты, профессорско-преподавательский состав и методисты образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования РФ и др.).

Заключение

Проектная деятельность обучающихся – совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности.

Проектная деятельность позволяет получить опыт командной работы: каждому обучающемуся выполнить задачу в ограниченные сроки, которая внесет в последствие вклад в общий результат команды, научиться правильно распределять время и роли.

В настоящее время проектная деятельность стала активно внедряться в основной образовательный процесс вузов, хотя в дополнительном образовании вузов она успешно существует довольно давно. Сообщество обучающихся в рамках одной специальности в основном образовании велико и применение проектного подхода к получению практического опыта по специальности является обоснованным, особенно для IT-специальностей, где проектная деятельность является нормой. При введении проектного подхода в основной образовательный процесс вузов необходимо ориентировать на лучшие практики курсов дополнительного образования, основными задачами которых являются:

- профессиональная ориентация / приобретение новых компетенций обучающихся;
- помощь в приобретении навыков для начала карьеры в конкретной сфере деятельности.

Список литературы

1. Солопова, М. А. Майевтика // Новая философская энциклопедия / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; Предс. научно-ред. совета В. С. Стёпин, заместители предс.: А. А. Гусейнов, Г. Ю. Семигин, уч. секр. А. П. Огурцов. 2-е изд., испр. и допол. . – М.: Мысль, 2010. – 744 с.
2. Руссо, Ж.-Ж. Педагогические сочинения: В 2-х т. / Под ред. Г. Н. Джибладзе; сост. А. Н. Джурицкий. – М.: Педагогика, 1981. – 656 с. – (Пед. б-ка). В надзаг.: АПН СССР. – Издательство «Педагогика», 1981. – 656 с.
3. История педагогики и образования. От зарождения воспитания в первобытном обществе до конца XX века: Учеб. пособие / Под ред. А.И. Пискунова. – 2-е изд., рспр. И доп. – М.: ТЦ «Сфера», 2001. – 512с.
4. Копытина, Е. А. Дополнительное образование школьников в сфере информационных технологий на примере курса «Основы программирования на языке Python» Яндекс.лицея / Е. А. Копытина,

А. В. Копытин, Ю. В. Шишко // Информатика: проблемы, методы, технологии: материалы 20-й Международной научно-методической конференции, Воронеж, 13-14 февраля 2020 г. – Воронеж, 2020. – С. 1830-1834.

5. Копытина, Е. А. Аспекты дистанционного формата обучения дополнительного образования школьников в сфере информационных технологий на примере курсов Яндекс.Лицея / Е. А. Копытина, А. В. Копытин, Ю. В. Шишко // Информатика: проблемы, методы, технологии: материалы 21-й Международной научно-методической конференции, Воронеж, 11-12 февраля 2021 г. – Воронеж, 2021. – С. 2082-2086.

6. Курсы - Яндекс.LMS [Электронный ресурс]: система управления обучением. - Режим доступа: <https://lyceum.yandex.ru>

7. Степанов, М. А. Построение пространственного дорожного графа / М. А. Степанов, М. Е. Семенов // Молодежь и современные информационные технологии сборник трудов XVII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, 17-20 февраля 2020 г., г. Томск: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа информационных технологий и робототехники; под ред. Д. М. Сонькина [и др.]. – Томск: Изд-во ТПУ, 2020. – С. 131-133.

8. Semenov M., Koroleva E., Tursunov D., Bulygin L. (2016) A Project Teams Creation based on Communities Detection. Supplementary Proceedings of the Fifth International Conference on Analysis of Images, Social Networks and Texts (AIST 2016), Yekaterinburg, Russia, April 6-8, 2016, p.303-314.