

ПЕДАГОГИКА

(шифр научной специальности: 5.8.7)

Научная статья

УДК 377.6

doi: 10.18522/2070-1403-2024-102-1-151-159

МОДЕЛЬ СТРАТЕГИИ ГИБКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОДУЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ КОЛЛЕДЖА

© **Юлия Андреевна Гуркина**

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

juliya_gurkina@mail.ru

Аннотация. Представлено теоретико-методологического обоснования педагогических условий создания стратегии гибкого проектирования модульных программ для средних специальных учебных заведений, предложена дорожная карта гибкого проектирования модуля «Электричество и электроника», входящего в состав образовательной программы «Иностранный язык в профессиональной деятельности» по профилю подготовки 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства». Результаты апробации модели стратегии позволили говорить о её эффективности в сфере формирования метапрофессиональных компетенций, характеризующих будущего специалиста как успешно коммуницирующего члена рабочей «команды», способного к постоянному самообразованию, обладающего креативным мышлением.

Ключевые слова: среднее профессиональное образование (СПО), профессиональные компетенции, модульные программы, гибкое проектирование, гибкие навыки, agile-технологии, scrum-подход.

Для цитирования: Гуркина Ю.А. Модель стратегии гибкого проектирования модульных программ в образовательной системе колледжа // Гуманитарные и социальные науки. 2024. Т. 102. № 1. С. 151-159. doi: 10.18522/2070-1403-2024-102-1-151-159

PEDAGOGY

(specialty: 5.8.7)

Original article

A model of the strategy of flexible design of modular programs in the college educational system

© **Yulia A. Gurkina**

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation

juliya_gurkina@mail.ru

Abstract. The theoretical and methodological substantiation of the pedagogical conditions for creating a strategy for flexible design of modular programs for secondary specialized educational institutions is presented, an additional map of flexible design of the module “Electricity and Electronics”, which is part of the educational program “Foreign language in professional activity” in the training profile 15.02.11 “Technical operation and maintenance of robotic production” is proposed. The results of the evaluation of the strategy model allowed us to talk about its effectiveness in the formation of metaprofessional competencies, characterizing the future specialist as a successfully communicating member of the working “team”, capable of constant self-education, possessing creative thinking.

Key words: secondary vocational education (SPE), professional competencies, modular programs, flexible design, flexible skills, agile technologies, scrum approach.

For citation: Gurkina Yu.A. A model of the strategy of flexible design of modular programs in the college educational system. *The Humanities and Social Sciences*. 2024. Vol. 102. No 1. P. 151-159. doi: 10.18522/2070-1403-2024-102-1-151-159

Введение

Стремительный подъём и цифровизация отечественной экономики, развитие наукоёмких промышленных кластеров в ключевых отраслях производства, потребность в повсеместном внедрении инновационных технологий определяют новый спектр требований, предъявляемых к кадровым ресурсам страны [11]. В качестве приоритетных направлений обновления государ-

ственной концепции квалификаций выдвинуты гибкость системы формирования кадрового арсенала страны, позволяющая быстро реагировать на меняющиеся запросы работодателей, продвижение механизмов освоения актуальных способов профессиональной деятельности [9]. В связи с этим возникает потребность в непрерывной модернизации учебных программ колледжей, обусловленная необходимостью приведения к одному знаменателю нужд наукоёмких производств и профессиональных навыков (компетенций) потенциальных работников [17].

Эффективным способом решения назревшей проблемы может послужить проектирование стратегии гибкого дизайна программ обучения, организованных по принципу модульности. Методологический ресурс модульного принципа конструирования программ позволяет решить обозначенную проблему и предоставляет большие перспективы внедрения сетевой формы их реализации и формирования индивидуальных образовательных траекторий студентов [13].

Острая необходимость оформления концептуальных принципов воплощения в образовательную практику гибкого подхода, опирающегося на дефиниции модульной технологии, продиктована потребностью в понимании логики создания модульного учебного контента всеми участниками ступени среднего профессионального образования [3].

Изучение профильной литературы, результатов диссертационных исследований последних лет свидетельствует:

- о фрагментарном характере постановки проблемы гибкого проектирования механизма модульной организации обучения в Российской Федерации на уровне СПО [2];
- об отсутствии исследований, направленных на создание завершённой отечественной научно-методической и понятийно-терминологической основы, ориентированной на описание гибких подходов реализации технологии модульного построения учебных программ в профессиональном образовании, способной сохранить традиции русской дидактики, широко известной за рубежом [14].

Состояние средней ступени профессионального образования определяют сегодня возникшие противоречия между:

- возрастающими потребностями отраслей экономики в рабочих кадрах высокой квалификации и недостаточной отработанностью в среднем профессиональном образовании дискурсивных подходов, способных обеспечить набор профессиональных компетенций, достаточный для успешной реализации выпускника как специалиста [21];
- необходимостью увеличения гибкости профессионального образования с целью повышения его результативности с одной стороны и отсутствием актуального методического функционала, ориентированного на реализацию возникшей ситуации, с другой [10].

Цель исследования – создание эффективной стратегии гибкого проектирования модульных программ как одного из действенных механизмов реализации требований ФГОС СПО в плане дизайна практико-ориентированного образовательного контента, оперативно реагирующего на меняющуюся конъюнктуру рынка рабочих специальностей [15].

Основная задача статьи – теоретико-методологическое обоснование модели практико-ориентированной стратегии гибкого проектирования модульных программ в образовательной системе колледжа и её описание.

Обсуждение

Дизайн модели стратегии гибкого проектирования модульных учебных программ опирается на следующие концептуальные идеи:

- проектирование каждого модуля предваряется рядом педагогических мероприятий: определением структуры программы по профилю подготовки, изучением степени кадрового насыщения локального рынка труда с целью включения в модульную образовательную программу регионального компонента [8];
 - содержательное наполнение модуля предполагает наличие:
1. системы целей, способствующих достижению студентом предполагаемых результатов обучения (чётко определённых и доступных для ознакомления);

2. перечня основных и дополнительных академических источников, предназначенных для организации внеаудиторной работы обучающихся;
3. контрольно-измерительных материалов, позволяющих установить соответствие сформированных профессиональных компетенций студента предполагаемым результатам образования;
4. индивидуальными оценочными средствами для обучающихся, позволяющими удостовериться в достижении ожидаемых результатов;
5. возможными формами гибкой организации обучения, обеспечивающими достижение ожидаемых результатов образования.

Реализации обозначенных идей способствовал ряд методов исследования, в числе которых:

- теоретические методы (теоретический анализ и сравнение педагогических исследований в области гибкого проектирования модульных программ в системе СПО осуществлялись в течение 2022 г.) – позволили всесторонне изучить поставленную проблему, определить степень ее разработанности и способы эффективного решения;
- эмпирические методы (педагогический эксперимент, наблюдение, анализ процесса и продуктов деятельности обучающихся) – позволили получить необходимую информацию об изучаемом феномене, апробировать педагогические условия эффективной реализации стратегии гибкого проектирования модульных программ в образовательной системе колледжа.

Экспериментальной базой исследования стал ГАПОУ РО «Ростовский колледж технологий машиностроения» г. Ростова-на-Дону. В педагогическом эксперименте (проходил с января по февраль 2023 г., на протяжении 24 учебных часов) приняло участие 60 студентов 3-го курса. Все обучающиеся получили полную информацию о проводимом эксперименте, дали своё согласие на участие в нём. Педагогический эксперимент предполагал погружение студентов в активную познавательную деятельность посредством использования гибких образовательных технологий. Суть проводимого эксперимента заключалась в применении в качестве средств обучения методического инструментария Agile-технологий. Изучение модуля «Электричество и электроника» дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» осуществлялось в ключе принципов одной из разновидностей Agile-методики EduScrum.

Стремительные перемены в жизни общества, развитие наукоемких производств вносят коррективы в систему востребованных профессиональных навыков, которыми должен обладать специалист. Сегодняшний успешный сотрудник готов к командной работе. Он креативен, гибок, быстро учится, умеет реализовать представляющиеся возможности. Заложить основы обозначенных метапрофессиональных компетенций призвано учебное заведение.

Отправной точкой создания стратегии гибкого дизайна модульных программ для среднего специального учебного заведения послужила система концептуальных идей Agile, адаптированных к академическому контенту, среди них:

1. Необходимость создания студентам условий для непрерывного осознанного образования.
2. Академический процесс гибок, а следовательно, может подвергаться изменениям на разных его этапах.
3. Периоды осознанного образования непродолжительны (могут длиться не более двух месяцев) и цикличны.
4. Учебное заведение и обучающиеся находятся во взаимодействии, цель которого - создание максимально благоприятных условий для реализации студентами принципов осознанного образования.
5. Учебный проект объединяет людей, ориентированных на результат.
6. Непосредственная коммуникация – продуктивный способ обмена знаниями.
7. Осознанное образование – ведущий критерий успешного развития.
8. Академический процесс осуществляется в едином темпе.
9. Гибкость образовательного проекта – результат качественного проектирования и постоянного технического совершенствования процесса.
10. Необходимое условие – оптимизация процесса обучения: важно исключить неэффективные учебные операции.

11. Способность к командной самоорганизации рождает конструктивные идеи.
12. Постоянный поиск возможностей повышения эффективности командной работы, внесение соответствующих коррективов в образовательную деятельность каждого члена команды – залог успешной реализации проекта.

На основе концептуальных идей определились принципы дизайна стратегии гибкого проектирования модульных программ в образовательной системе колледжа. Наряду с общедидактическими, выделены принципы модульности, проблемности, гибкости, осознанной перспективы, принцип структурирования содержания обучения, принцип когнитивной визуализации, принципы динамичности, деятельностного подхода, действенности и оперативности, опоры на ошибки, принципы разносторонности методического консультирования, паритетности, реализации обратной связи, экономии учебного времени.

Модель стратегии гибкого проектирования модуля «Электричество и электроника», входящего в состав образовательной программы «Иностранный язык в профессиональной деятельности» по профилю подготовки 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства» ГАПОУ РО «Ростовский колледж технологий машиностроения» включает целевой, содержательный, технологический, оценочный компоненты.

Целевой компонент:

обосновать с научной точки зрения, разработать и апробировать педагогические условия дизайна стратегии гибкого проектирования модуля «Электричество и электроника».

Содержательный компонент представлен содержанием модуля «Электричество и электроника», включающим следующие образовательные единицы:

1. Охрана труда и основы безопасности на производстве.
2. Электрические и электронные основы.
3. Рабочее пространство и инструменты.
4. Электрические и электронные схемы.
5. Электрические и электронные соединения и устройства.
6. Утилизация электрического и электронного оборудования.

Воплощение содержательных аспектов модуля опирается на потребности регионально-го рынка труда и специфику образовательного учреждения. В качестве ключевых партнёров-работодателей Ростовского колледжа технологий машиностроения выступают ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш»» – группа компаний, разработчик и производитель сельскохозяйственной техники и АО «Клевер» – российская машиностроительная компания, производитель прицепной и навесной сельскохозяйственной техники. В связи с этим пристальное внимание уделяется особенностям эксплуатации производственного оборудования, представляющего технический фонд данных предприятий.

Технологический компонент представлен:

1. системой целей, способствующих достижению студентом предполагаемых результатов обучения. Среди прочих – формирование следующих профессиональных компетенций:
 - выполнять перевод (с помощью словаря) англоязычных текстов по профилю подготовки;
 - давать названия на изучаемом языке оборудованию, используемому в ходе осуществления профессиональной деятельности;
 - использовать профессионально ориентированную лексику в процессе коммуникации;
 - совершенствовать профессионально ориентированную речь, пополнять активный словарный запас [16].
2. перечнем учебных пособий, позволяющих организовать внеаудиторную работу студента.
3. контрольно-измерительными материалами, способствующими выявлению соответствия сформированных профессиональных компетенций студента установленным результатам обучения.
4. возможными формами гибкой организации обучения, обеспечивающими достижение планируемых результатов образования.

Одним из методов Agile является Scrum, который отличается тем, что делает основной упор на качественный контроль рабочего процесса. Суть образовательной методики Education Scrum (EduScrum) – в кросс-функциональной командной работе. За результат отвечал Scrum-мастер или владелец проекта (заказчик), в роли которого выступал преподаватель учебной дисциплины. Он выдвигал требования к конечному продукту, расставлял приоритеты.

Учебная задача представляла собой единство самостоятельных единиц, ранжированных по степени важности и объёму. Для работы над каждой единицей отводился определённый промежуток времени (спринт), результатом которого становился образовательный продукт (конечный или промежуточный). Оптимальным являлся промежуток в 1–4 недели. В течение этого времени обязательна обратная связь с владельцем проекта (преподавателем) и постоянный обзор сделанного с целью улучшения полученных результатов (ретроспектива спринта). Успешному выполнению поставленных задач способствовали и систематически проводимые Scrum-митинги – совещания, на которых происходил анализ возникающих трудностей.

EduScrum – технология совместного обучения, усвоения нового, осознания, канва, обрамляющая опыт формирования новых знаний. Студент получал возможность, прикладывая больше усилий, работать над внешней коммуникацией, познавать себя, строя процесс познания исходя из определённых целей. Преподаватель, являясь владельцем проекта, наблюдал, направлял, ставил задачи, определял качество работы в ходе спринта, его результативность.

В EduScrum выделялись два этапа:

1. подготовительный этап (осуществлялось планирование предстоящей работы, в ходе которого определялся вектор освоения учебного материала, разрабатывались технические аспекты его сопровождения, отбирались образовательные задачи прикладного характера);
2. основной этап – спринт (процесс реализации системы мероприятий, направленных на достижение поставленной образовательной задачи, его длительность составляла несколько академических часов).

В представленном модуле спринт занял временной промежуток равный 2 неделям, что соответствует 4 академическим часам. 24 учебных часа, отведённые на изучение модуля «Электричество и электроника», объединил в себе 6 спринтов. Отбор учебного материала каждого спринта обусловлен одной из шести тем модуля. Этапы прохождения спринта предполагали:

- создание команд, выбор ролей участниками;
- составление дорожной карты реализации образовательных задач;
- следование по образовательному маршруту (выполнение заданий);
- презентацию достигнутых результатов;
- коллективный анализ проделанной работы и интроспекцию;
- экспертизу достигнутых результатов студентами и педагогом.

Создание стратегии гибкого проектирования модульных программ в системе среднего профессионального образования – попытка выстраивания инновационной парадигмы подготовки специалистов среднего звена, имеющих в компетентностном арсенале, помимо профессиональных, значительный запас метапрофессиональных навыков [1]. Проведённое исследование, анализ профильной литературы позволили говорить об эффективности учебных программ, основанных на принципе модульности, методологический ресурс которого органично интегрируется с инновационными концепциями и технологиями [9].

В ходе исследования основу прогрессивного способа организации обучения составила совокупность принципов, характеризующих методологию Agile. Сложная система, включающая более десятка технологий, Agile популярна в зарубежной образовательной практике [7]. Интеграция гибких технологий в образовательную систему России находится на начальном этапе, хотя ряд её ключевых методологических подходов, среди которых системно-деятельностный и компетентностный подходы, опираются на те же принципы, что и Agile [12]. Реализация методического функционала Agile может быть эффективна в границах учебной дисциплины, поскольку вносить изменения в учебный план достаточно сложно.

Апробация стратегии гибкого проектирования модульных программ осуществлялась на материале модуля «Электричество и электроника», входящего в состав образовательной программы «Иностранный язык в профессиональной деятельности». Организация обучения строилась посредством методического инструментария одной из практик Agile, адаптированных к академической среде, – EduScrum.

Специфика Scrum – постоянное коммуницирование (организационное и познавательное), осуществление обратной связи, сопряжённое с анализом выполненной работы и совершенствованием её результата, формирует метапрофессиональные компетенции, актуальные для будущих специалистов среднего звена [4].

Наряду с положительными аспектами использования приёмов гибкой организации процесса обучения присутствует ряд особенностей, требующих тщательной проработки:

- оптимальная продолжительность спринта определяется временным промежутком от 1 до 4-х недель. Для учебного процесса, в котором изучение дисциплины осуществляется строго по расписанию – 2–3 раза в неделю, 4 недели – достаточно большой срок. Есть вероятность угасания познавательного интереса, проявляемого обучающимися в ходе спринта;
- осуществление обязательных организационных процедур в ходе спринта существенно уменьшают время командной коммуникации. Решением возникшего затруднения может стать привлечение в процесс реализации мероприятий спринта часов для самостоятельной работы.

Agile – это методология, отличающаяся от остальных своими традициями и практиками [18]. Навыки, наработанные студентами колледжа благодаря Agile, актуальны, могут быть использованы в профессиональной деятельности без промедления [8].

Чтобы оставаться востребованным, учебному заведению необходимо реагировать на перемены, происходящие в обществе. Решение обозначенной проблемы может осуществляться посредством академических подходов, объединённых общей идеей – применением проектных методов Agile [13].

Гибкая организация освоения академического материала в колледже даёт возможность пересмотреть порядок обновления учебно-методического аспекта среднего профессионального образования, изменив способ его формирования с периодического на свободный. Дифференцирование академического процесса, корреляция его компонентов способствуют созданию гибких форм обучения, определяющих качественно более высокий уровень содержания образования [19].

Выводы

Апробация модели стратегии гибкого проектирования модульных программ в образовательной системе колледжа предоставила возможность говорить о том, что использование образовательной парадигмы, ядром которой являются Agile-технологии, подразумевает расширение спектра образовательной ответственности студентов. Это способствует стимулированию познавательного интереса, активному включению студентов в процесс реализации учебных проектов. Результат – повышение качества обучения, личностный рост обучающихся, формирование адекватной самооценки, развитие навыков командной работы.

Представленная модель дизайна стратегии гибкого проектирования модульных программ в образовательной системе колледжа обусловлена потребностью в понимании логики создания модульного учебного контента всеми участниками ступени среднего профессионального образования. Она может послужить одним из механизмов успешной реализации поставленных перед СПО задач.

Список источников

1. Алесинская Т.В., Арутюнова Д.В., Бодина А.А. Возможности и ограничения внедрения формата Scrum в учебный процесс вуза // Управление в экономических и социальных системах. 2020. № 2. С. 5–13. – URL: https://www.journal-mes.ru/_files/ugd/98be83_09b118ce381447939a455b06a6ac4d2e.pdf (дата обращения 20.10.2023).

2. Белова Н.М., Сырина Т.А., Померанцева Н.Г. Принципы Agile в современной парадигме обучения иностранному языку // Мир науки. Педагогика и психология. 2022. Т. 10. № 6. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/27PDMN622.pdf> (дата обращения 26.10.2023).
3. Бермус А.Г. Стратегический менеджмент и гибкие методологии управления реализацией стандартов подготовки по педагогическим направлениям // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2018. № 9(132). С. 16–23.
4. Бобр А.Д., Мигдаль И.Ю. Специфика развития гибких навыков на основе технологии SCRUM в современной средней общеобразовательной школе (на примере уроков иностранного языка) // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2021. № 06. С. 106–118. – URL: <http://doi.org/10.24412/2304-120X-2021-11045>
5. Ваганова О.И., Ляпин И.Л., Орлова Л.Г. Agile-подход к организации образовательного процесса // Наука Красноярья. 2022. Т. 11. № 2. С. 34–48. – URL: <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2022-11-2-34-48>
6. Глушко Д.Е., Демин В.М., Уразов Р.Н. Из 2020 в 2030: новая стратегия развития СПО // Аккредитация в образовании. 2020. № 6 (122). С. 63–67.
7. Дроженко Г.Г. Особенности применения образовательной методики eduscrum // Педагогическая наука и практика. 2020. № 1(27). С. 65–69
8. Дубицкий В.В., Кислов А.Г., Неумывакин В.С., Феоктистов А.В. На пути к agile-профессионалитету // Профессиональное образование и рынок труда. 2022. № 1. С. 6–29. – URL: <https://doi.org/10.52944/PORT.2022.48.1.001>
9. Евстропов Д.А., Кондаков А.В., Проничев Д.В. Структура модульной образовательной программы, ее пример и этапы внедрения // Мир науки. Педагогика и психология, 2019. Т. 7. № 1. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/88PDMN119.pdf> (дата обращения 20.10.2023).
10. Ефимова Е.М., Ефимов Д.О. Методологические основы проектирования гибких образовательных программ в сетевом формате // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2021. Т. 13. № 3. С. 87–96.
11. Корчагин Е.А., Сафин Р.С. Проектирование гибкого содержания образовательной программы в техническом вузе // Высшее образование в России. 2017. № 5(212). С. 79–87.
12. Лукашенко М.А., Телегина Т.В. Научить студента думать: SCRUM как метод продуктивного обучения в учебном заведении // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2019. Т. 8. № 2(27). С. 138–142. – URL: <https://doi.org/10.26140/anip-2019-0802-0094>
13. Лыгина Н.И., Лауферман О.В. Гибкая технология проектирования учебной деятельности в высшей школе // Мир науки. Педагогика и психология. 2022. Т. 10. № 3. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/60PDMN322.pdf> (дата обращения 26.10.2023).
14. Манокин М.А., Ожегова А.Р., Шенкман Е.А. Методология agile в образовательной среде // Университетское управление: практика и анализ. 2018. № 22(4). С. 83–96. – URL: <https://doi.org/10.15826/umpra.2018.04.042>
15. Марков М.В. Основные подходы к разработке модели подготовки специалистов и рабочих кадров посредством методологии Agile // Профессиональное образование и рынок труда. 2019. № 1. С. 33–39.
16. Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1575 (ред. от 17.12.2020) “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства” (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 № 44940).
17. Сазерленд Дж. Scrum. Революционный метод управления проектами. 4-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. 272 с.

18. Семичева Н.В., Природова О.Ф. Возможности трансформации профессионального образования под влиянием экспоненциального технологического роста // Методология и технология непрерывного профессионального образования. 2020. № 1 (1). С. 13–19.
19. Fanta P., Skokanova D., Cupal L. Collaborative teaching approach and problem-based learning for the agile bootcamp/ ICERI 2021 Proceedings. Pp. 5872–5876. – URL: <https://doi.org/10.21125/iceri.2021.1322> <https://doi.org/10.47370/2078-1024-2021-13-3-87-96>
20. Lazorenko L., Krasnenko O. Applying Agile Learning to Teaching English for Specific Purposes // International Journal of Learning, Teaching and Educational Research. 2020. Vol. 19. № 9. Pp. 238–258. – URL: <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.9.13>
21. Levy M., Hadar I., Aviv I. Agile-Based Education for Teaching an Agile Requirements Engineering Methodology for Knowledge Management. Sustainability 2021. 13. 28–53. – URL: <https://doi.org/10.3390/su13052853>

References

1. Alesinskaya T.V., Arutyunova D.V., Bodina A.A. Possibilities and limitations of introducing the scrum format into the educational process of a university // Management in economic and social systems. 2020. No. 2. P. 5-13. – URL: https://www.journal-mes.ru/_files/ugd/98be83_09b118ce381447939a455b06a6ac4d2e.pdf (accessed 20/10/2023).
2. Belova N.M., Sirina T.A., Pomerantseva N.G. Agile techniques in the modern paradigm of foreign language teaching // The world of science. Pedagogy and psychology. 2022. Vol. 10. No. 6. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/27PDMN622.pdf> (accessed 26.10.2023).
3. Bermus A.G. Strategic management and flexible management methodologies for the implementation of training standards in pedagogical areas // Proceedings of the Volgograd State Pedagogical University. 2018. No. 9(132). P. 16-23.
4. Bobr. A. D., Migdal I.Yu. Specifics of the development of flexible skills based on scrum technology in a modern secondary school (on the example of foreign language lessons) // Scientific and methodological electronic journal “Concept”. 2021. No. 06. P. 106-118. – URL: <http://doi.org/10.24412/2304-120X-2021-11045>
5. Vaganova O.I., Lyapin I.L., Orlova L.G. Agile approach to the organization of the educational process // Nauka Krasnodar. 2022. Vol. 11. No. 2. pp. 34-48. – URL: <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2022-11-2-34-48>
6. Glushko D.E., Demin V.M., Urazov R.N. From 2020 to 2030: a new strategy for the development of SPO // Accreditation in education. 2020. No. 6 (122). P. 63-67.
7. Drozhenko G.G. Possibilities of using the eduscrum diagnostic technique // Pedagogical science and practice. 2020. No. 1(27). P. 65-69
8. Dubitsky V.V., Kislov A.G., Neumyvakin V.S., Feoktistov A.V. On the way to agile programming // Software and the labor market. 2022. No. 1. P. 6-29. – URL: <https://doi.org/10.52944/PORT.2022.48.1.001>
9. Evstropov D.A., Kondakov A.V., Pronichev D.V. The structure of a modular educational program, its example and stages of implementation // The world of science. Pedagogy and Psychology, 2019. Vol. 7. No. 1. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/88PDMN119.pdf> (accessed 20.10.2023).
10. Efimova E.M., Efimov D.O. Methodological foundations of designing flexible educational programs in a network format // Bulletin of the Maikop State Technological University. 2021. Vol. 13. No. 3. P. 87-96.
11. Korchagin E.A., Safin R.S. Designing the flexible content of an educational program in a technical university // Higher education in Russia. 2017. No. 5(212). P. 79-87.

12. *Lukachenko M.A., Telegov T.V.* Learning to be a programmer student: SCRUM as a method of preparation-no training in an educational institution // *Azimut of scientific research: pedagogy and psychology*. 2019. Vol. 8. No. 2(27). P. 138-142. – URL: <https://doi.org/10.26140/anip-2019-0802-0094>
13. *Lygina N.I., Lauferman O.V.* Flexible technology for designing educational activities in higher education // *Mir nauki. Pedagogy and psychology*. 2022. Vol. 10. No. 3. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/60PDMN322.pdf> (accessed 26.10.2023).
14. *Manokin M.A., Ozhegova A.R., Enkman E.A.* Agile methodology in the educational environment // *University management: practice and anal.* 2018. No. 22(4). P. 83-96. – URL: <https://doi.org/10.15826/umpa.2018.04.042>
15. *Markov M.V.* Basic approaches to the development of methods for training specialists and programmers-developers of Agile software // *Vocational education and the labor market*. 2019. No. 1. P. 33-39.
16. Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated 09.12.2016 No. 1575 (amended on 17.12.2020) “On approval of the Federal State educational standard of secondary vocational education in the specialty 15.02.11 Technical operation and maintenance of robotic production” (Registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on December 26, 2016 No. 44940).
17. *Sutherland J.* The grip. A revolutionary method of project management. 4th ed. M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2019. 272 p.
18. *Semicheva N.V., Prirodova O.F.* The possibilities of transformation of professional education under the influence of exponential technological growth // *Methodology and technology of continuing professional education*. 2020. No. 1 (1). P. 13-19.
19. *Fanta P., Skokanova D., Kupal L.* A collaborative approach to learning and problem-oriented learning for agile bootcamp materials/ ICERI 2021. pp. 5872-5876. – URL: <https://doi.org/10.21125/iceri.2021.1322> <https://doi.org/10.47370/2078-1024-2021-13-3-87-96>
20. *Lazorenko L., Krasnenko O.* Applying Flexible Learning to English Language teaching for specific purposes // *International Journal of Study, Teaching and Educational Research*. 2020. Volume 19. No. 9. P. 238-258. – URL: <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.9.13>
21. *Levi M., Hadar I., Aviv I.* Agile-based education for teaching the methodology of developing flexible requirements for knowledge management. *Sustainable development* 2021. 13. 28-53. – URL: <https://doi.org/10.3390/su13052853>

Статья поступила в редакцию 28.11.2023; одобрена после рецензирования 22.12.2023; принята к публикации 24.12.2023.

The article was submitted 28.11.2023; approved after reviewing 22.12.2023; accepted for publication 24.12.2023.