

ВЗАИМОСВЯЗАННОСТЬ РАЗВИТИЯ БАЗОВЫХ ГРУПП УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У
СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ

Научная статья

Синякова М.Г.^{1,*}, Крупкин А.В.²

² ORCID : 0000-0002-2180-1363;

¹ Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России, Екатеринбург, Российская Федерация

² Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (msinykova[at]yandex.ru)

Аннотация

Цель: Выявление возможных взаимосвязей между развитием базовых групп универсальных компетенций у студентов-строителей.

Методы: анализ психолого-педагогических исследований; математико-статистические методы.

Результаты: Взаимосвязанность развития между базовыми группами универсальных компетенций проявляется следующим образом: группа универсальных компетенций «Управление отношениями», связанная с социально-коммуникативным развитием личности, обуславливает развитие группы универсальных компетенций «Управление задачами», связанной с проектно-деятельностным развитием личности, и группы универсальных компетенций «Самоорганизация и самоуправление», связанной с мотивационно-волевой стороной развития личности студента; группа универсальных компетенций «Управление задачами» обуславливает развитие группы универсальных компетенций «Самоорганизация и самоуправление».

Выводы: В своей работе педагог высшей школы должен опираться на то, что выделенные базовые группы универсальных компетенций имеют взаимосвязанный характер развития.

Ключевые слова: группы универсальных компетенций, развитие личности студента.

INTERRELATION OF DEVELOPMENT OF BASIC GROUPS OF UNIVERSAL COMPETENCES IN
CONSTRUCTION STUDENTS

Research article

Sinyakova M.G.^{1,*}, Krupkin A.V.²

² ORCID : 0000-0002-2180-1363;

¹ Ural Institute of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Ekaterinburg, Russian Federation

² Ural Federal University named after B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russian Federation

* Corresponding author (msinykova[at]yandex.ru)

Abstract

Objective: To identify possible interrelationships between the development of basic groups of universal competences in civil engineering students.

Methods: analysis of psychological and pedagogical research; mathematical and statistical techniques.

Results: The interconnectedness of development between the basic groups of universal competences is manifested as follows: the group of universal competences "Relationship Management", related to the socio-communicative development of the personality, determines the development of the group of universal competences "Task Management", related to the project-activity development of the personality, and the group of universal competences "Self-organization and Self-management", related to the motivational and volitional side of the student's personality development; the group of universal competences "Management of the Student's personality", related to the motivational and volitional side of the student's personality development; the group of universal competences "Self-organization and Self-management", related to the motivational and volitional side of the student's personality development.

Conclusions: In their work, a teacher of higher education should rely on the fact that the identified basic groups of universal competences have an interrelated character of development.

Keywords: groups of universal competences, development of student's personality.

Введение

В последнее десятилетие у работодателей формируется потребность в работнике, который способен устанавливать продуктивные отношения, умеет работать в команде, проявлять лидерство, разрешать конфликтные ситуации и т. д., что нашло отражение в профессиональных и образовательных стандартах и получило название «универсальные компетенции» [5], [8], [18]. В современной дидактике высшего образования универсальные компетенции рассматриваются и как цель и как результат образования [6], [7].

На сегодняшний день нет единства в определении набора востребованных универсальных компетенций будущих и настоящих специалистов. Специалисты Высшей школы экономики (г. Москва) проанализировали 180 национальных и международных рамок компетентностей и «навыков XXI века», включая доклады Европейской комиссии, ОЭСР, ЮНЕСКО, Всемирного экономического форума, проекта «Оценка и развитие навыков XXI века» (ATC21S), «Партнерства по обучению в XXI веке» (P21), доклада EnGauge и др., сравнительных обзоров [Tan et al., Voogt, Roblin, Kereluik et al., Pellegrino, Hilton], где представлены различные наборы этих компетенций [20].

Проведенные анализ позволил специалистам ВШЭ определить группы универсальных компетенций, которые являются блоками знаний, навыков и установок: компетенции мышления (познания); социальная компетенция (взаимодействия с другими людьми); компетенция взаимодействия с собой. Выделенные группы компетенций не ограничивают их внутреннюю структуру определенным числом навыков, поскольку он не может быть исчерпывающим. Кроме того, сама группа универсальных компетенций не устроена иерархически.

Кроме того, современные отечественные и зарубежные профессиональные стандарты также указывают на востребованность универсальных компетенций у специалистов строительного профиля [11], [24], [25], [26].

Изучение имеющихся подходов к формированию набора компетенций будущего специалиста, в том числе и требования, которые формируются в строительной отрасли к инженерным кадрам [2], позволили нам выявить три группы универсальных компетенций, востребованных в современном мире:

- группа компетенций (управление отношениями), которая отражает способность и умения взаимодействовать с другими людьми;
- группа компетенций (управление задачами), выраженная в подходах специалиста к анализу и решению производственных и организационных задач;
- группа компетенций (самоорганизация и самоуправление), проявляющаяся в мотивации деятельности специалиста, так и в его эмоционально-волевых возможностях.

В последнее десятилетие в педагогической психологии в последнее появились исследования, связанные с изучением психологических особенностей развития конкретных профессиональных компетенций, так и с изучением комплекса профессиональных и социально-личностных компетенций [3], [12], [13], [19].

Но исследований, посвященных развитию всей совокупности универсальных компетенций у студентов и выявлению возможных взаимосвязей в развитии этих компетенций между собой, практически нет.

Целью нашего исследования стало выявление возможных взаимосвязей между развитием разных шкал базовых групп универсальных компетенций у студентов строительного профиля.

Материалы и методы

Исследование проходило в 2019 и 2020 гг. на базе Института строительства и архитектуры Уральского федерального университета им. Б.Н. Ельцина. В исследовании приняли участие студенты строительных специальностей с 1 по 5 курс, возраст испытуемых – от 17 до 23 лет (62% опрошенных – юноши, 38% опрошенных – девушки). Среди опрошенных в сентябре 2019 г. студенты 1 курса составили 14 чел., студенты 2 курса – 28 чел., студенты 3 курса – 47 чел., 4 курса – 40 чел., 5 курса – 13 чел. ($n = 152$).

Повторное тестирование студентов 1-5 курсов Института строительства и архитектуры проводилось в сентябре 2020 г., в нем приняли участие студенты 1 курса – 34 чел., студенты 2 курса – 24 чел., студенты 3 курса – 26 чел., 4 курса – 58 чел., 5 курса – 14 чел. ($n = 156$), студенты 2-5 курсов тех же групп, что и в 2019 г.

Для изучения процесса развития универсальных компетенций студентов использовались следующие методики: адаптированный тест критического мышления Л. Старки, тест антиципационной состоятельности (прогностической компетентности) В.Д. Менделевича (группа универсальных компетенций «Управление задачами»); методика выявления уровня коммуникативных и организаторских способностей В. В. Синявского и Б. А. Федоришина; методика «Виды и компоненты толерантности-интолерантности» Г.Л. Бардиер (группа универсальных компетенций «Управление отношениями»); само тест «Готовность к саморазвитию» Т.А. Ратанова и Н.Ф. Шляхта; опросник «Умеете ли Вы вести здоровый образ жизни и производительно работать?» А. Яссингер; тест «Ваш образ жизни» Л.Г. Качан (группа универсальных компетенций «Самоорганизация и самоуправление»). Для выявления взаимосвязей развития базовых групп универсальных компетенций (по разным шкалам) были использованы математико-статистические методы: метод описательной статистики, кластерный анализ.

Литературный обзор

Взаимосвязь развития базовых групп универсальных компетенций мы связываем с особенностями развития личности в студенческом возрасте.

Студенческий возраст, по утверждению Б.Г. Ананьева, является сенситивным периодом для развития основных социогенных потенциалов человека [1]. Высшее образование оказывает огромное влияние на психику человека, развитие его личности. За время обучения в вузе (при наличии благоприятных условий) у студентов происходит развитие всех уровней психики. Они определяют направленность ума человека, т.е. формируют склад мышления, который характеризует профессиональную направленность личности. Юношеский возраст, по Эриксону, строится вокруг кризиса идентичности, состоящего из серии социальных и индивидуально-личностных выборов, идентификаций и самоопределений. Итогом освоения возраста является становление Эго-идентичности, достижение интеллектуальной, ценностной, эмоциональной автономии [22].

Многие ученые в своих исследованиях указывают на такие проявления интеллектуального развития студента как: систематизировать, обобщать знания о себе, становление особой линии интеллектуальной деятельности [4]; развитие теоретического мышления [21], [23]; проявление критичного отношения к содержанию приобретаемых знаний, мнению взрослых [10]; возросшая потребность в совместной деятельности (взаимодействии) [16]; стремление к самостоятельной творческой деятельности [9]; активное развитие специальных способностей, связанных с избранной профессиональной сферой [15]. Данные стороны интеллектуального развития могут оказать влияние на развитие такой группы универсальных компетенций как Управление задачами.

Одной из сторон развития студента является его коммуникативная направленность, которая проявляется как: возросшая потребность в совместной деятельности, значимость в общении ценностно-смысловой доминанты жизнедеятельности; укрепление связей со своей социальной группой при одновременном проявлении чувства интимности во взаимодействии с некоторыми людьми [9], [14]; преодоление зависимости от взрослых, утверждение социально-психологической самостоятельности личности [9], [10]; активное развитие специальных способностей,

связанных с избранной профессиональной сферой [15]. Коммуникативная сторона развития студента способствует развитию такой группы универсальных компетенций как Управление отношениями.

Базовую группу универсальных компетенций Самоорганизация и самоуправление стимулируют следующие особенности личностного и профессионального развития студента: главные новообразования юношеского возраста – самосознание, саморефлексия, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению, установка на сознательное построение собственной жизни, постепенное вращение в различные сферы жизни [17]; максимальное психофизиологическое и половое развитие [9], [22].

При этом необходимо отметить, что многие стороны профессионального и личностного развития студента стимулируют несколько групп универсальных компетенций. Например, активное развитие специальных способностей, связанных с избранной профессиональной сферой, оказывает влияние на такие базовые группы универсальных компетенций как Управление задачами, так и Управление отношениями. В связи с этим можно сформулировать гипотезу, что развитие базовых групп универсальных компетенций у студентов может носить взаимосвязанный характер, поскольку опирается на общие характеристики личностно-профессионального развития студента.

Результаты

В ходе исследования нами использованы метод математической статистики, затем обработка статистических данных проведена с помощью кластерного анализа, направленного на выявление взаимосвязанности развития базовых групп универсальных компетенций.

Соотношение базовых групп универсальных компетенций и выбранных методик представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Соотношение выбранных методик и базовых универсальных компетенций для их изучения

Базовые группы компетенций	Диагностики	Диагностические шкалы
Управление задачами	Адаптированный тест критического мышления (Л. Старки)	Развитие критического мышления (КМ)
	Тест антиципационной состоятельности (В.Д. Менделевич)	Пространственная АС; Личностно-ситуативная АС; Временная АС
Управление отношениями	Методика выявления уровня коммуникативных и организаторских способностей (КОС) В.В. Синявского и Б.А. Федоришина	Уровень коммуникативных (КС) и организаторских способностей (ОС)
	Методика «Виды компоненты толерантности-интолерантности» (Г. Л. Бардиер)	Межпоколенная, гендерная, межличностная, межэтническая, межкультурная, межконфессиональная, профессиональная, управленческая, социально-экономическая, политическая; Деятельностно-стилевая; Идентификационно-личностная; Идентификационно-групповая
Самоорганизация и самоуправление	Самотест «Готовность к саморазвитию» (Т.А. Ратанова и Н.Ф. Шляхта)	Потребность знать самого себя (ГЗС – готовность знать себя: хочу знать себя); Готовность самосовершенствоваться (ГМС – готовность совершенствоваться: могу самосовершенствоваться)
	Умеете ли Вы вести здоровый образ жизни и производительно работать? (А. Яссингер)	Ориентация обучающихся на соблюдение здорового образа жизни (ЗОЖ)
	Тест «Ваш образ жизни» (Л.Г. Качан)	Ориентация обучающихся на соблюдение безопасных условий жизнедеятельности (БЖД)

Результаты кластерного анализа данных, полученных в ходе диагностического исследования 2019 г., представлены в виде дендрограммы (рисунок 1). Представленные в дендрограмме шкалы представлены как шкалы выбранных диагностик.

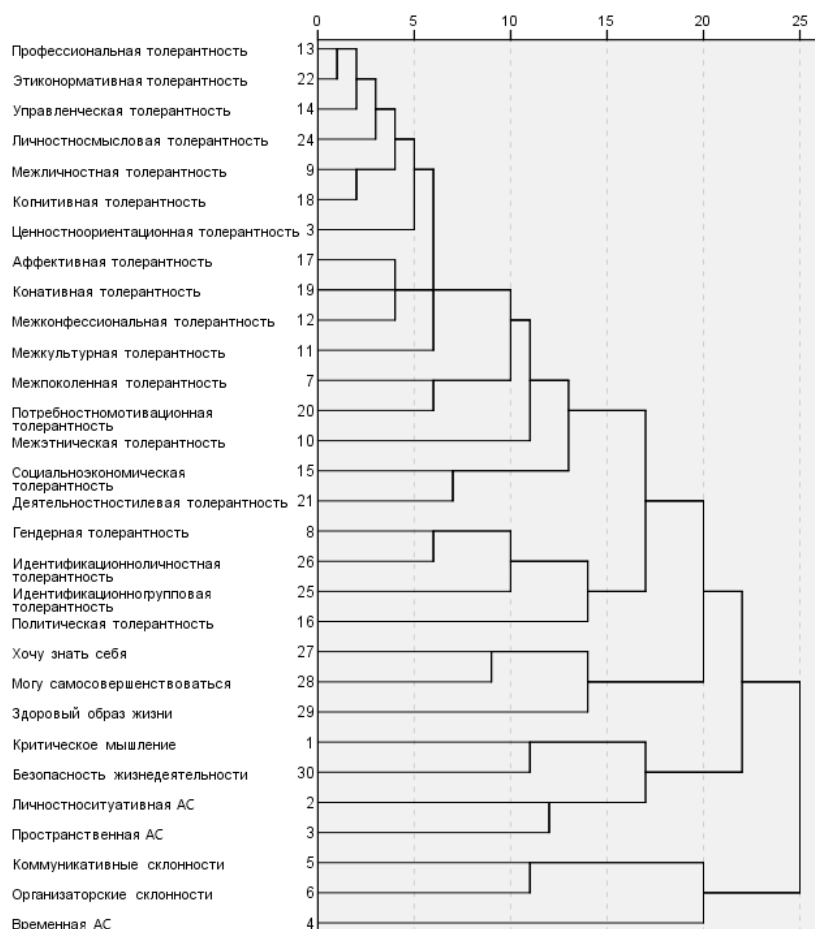


Рисунок 1 - Результаты кластерного анализа полученных результатов исследования

Примечание: 2019 г.

Дендрограмма по результатам кластерного анализа данных, полученных в 2019 г., позволяет выявить взаимосвязь развития некоторых шкал базовых групп универсальных компетенций между собой:

- шкала Развитие организаторских способностей и шкала Управленческая (базовая группа универсальных компетенций «Управление отношениями»);
- шкала Могу самосовершенствоваться и шкала Безопасность жизнедеятельности (базовая группа универсальных компетенций «Самоорганизация и самоуправление»);
- шкала Социально-экономическая толерантность (базовая группа универсальных компетенций Управление отношениями) и шкала Могу самосовершенствоваться (базовая группа универсальных компетенций «Самоорганизация и самоуправление»);
- шкала Коммуникативные склонности (базовая группа универсальных компетенций «Управление отношениями») и шкала Временная антиципационная состоятельность (базовая группа универсальных компетенций «Управление задачами»).

Результаты кластерного анализа данных, полученных в ходе диагностического исследования 2020 г., представлены в виде дендрограммы (рисунок 2).

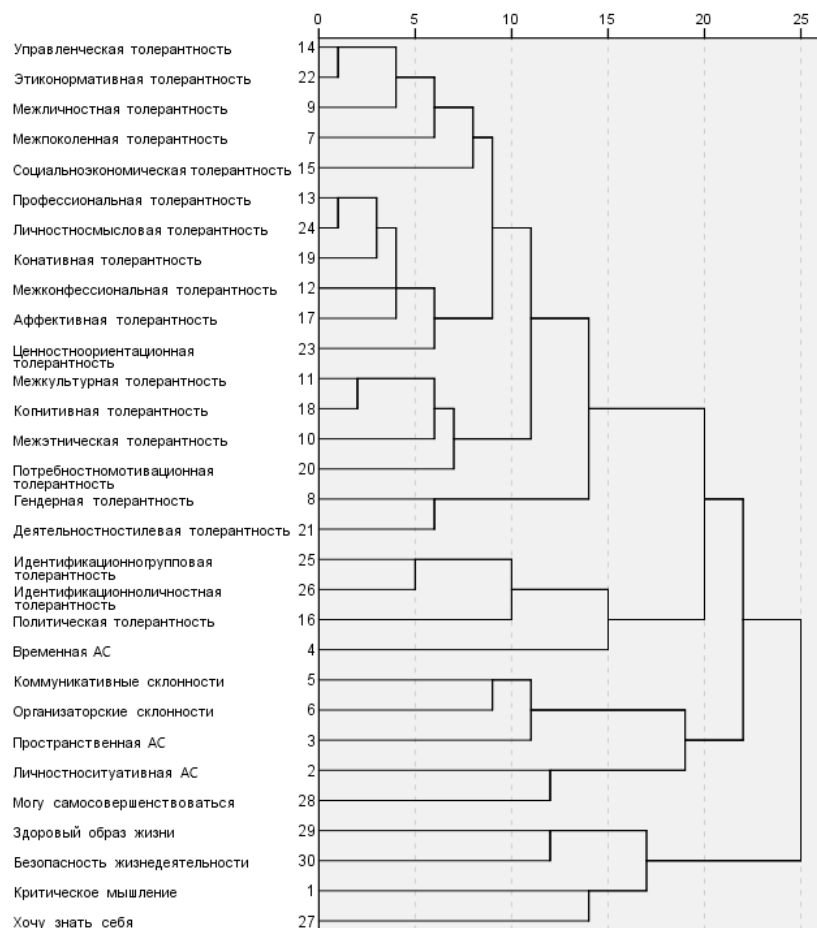


Рисунок 2 - Результаты кластерного анализа полученных результатов исследования

Примечание: 2020 г.

В целом результаты кластерного анализа за 2020 год позволяют выявить некоторую взаимосвязь развития базовых групп универсальных компетенций (по различным шкалам) между собой:

- шкалы Управленческая, Гендерная толерантность (базовая группа универсальных компетенций Управление отношениями) и шкалы Временная антиципационная состоятельность, Пространственная антиципационная состоятельность (базовая группа универсальных компетенций «Управление задачами»);
- шкала Политическая толерантность (базовая группа универсальных компетенций «Управление отношениями») и шкала Безопасность жизнедеятельности (базовая группа универсальных компетенций «Самоорганизация и самоуправление»);
- шкала Критическое мышление (базовая группа универсальных компетенций «Управление задачами») и шкала Здоровый образ жизни (базовая группа универсальных компетенций «Самоорганизация и самоуправление»).

Обсуждение

Обобщая указанные выше результаты кластерного анализа, мы можем отметить, что взаимосвязанность развития между базовыми группами универсальных компетенций проявляется следующим образом:

- группа универсальных компетенций «Управление отношениями», связанная с социально-коммуникативным развитием личности, обуславливает развитие группы универсальных компетенций «Управление задачами», связанной с проектно-деятельностным развитием личности, и группы универсальных компетенций «Самоорганизация и самоуправление», связанной с мотивационно-волевой стороной развития личности студента;
- группа универсальных компетенций «Управление задачами» обуславливает развитие группы универсальных компетенций «Самоорганизация и самоуправление».

Заключение

Основной задачей педагога в процессе развития универсальных компетенций у студентов является стимулирование перехода универсальных компетенций, как внешних социальных ориентиров, во внутренние личностные или профессиональные цели развития специалиста. В своей постоянной работе педагог высшей школы должен опираться на то, что выделенные базовые группы универсальных компетенций в качестве результатов высшего образования («Управление задачами», «Управление отношениями», «Самоорганизация и самоуправление») соответствуют основным направлениям личностного и профессионального развития студента.

Наше исследование выявило тенденции, связанные с взаимообусловленностью развития этих групп компетенций между собой, которые преподавателю высшей школы следует в учебном процессе учитывать.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Ананьев Б.Г. Возрастная периодизация жизненного цикла человека / Б.Г. Ананьев // Избранные психологические труды. В 2 томах. Т. 1. — Москва: Педагогика, 1980. — С. 89-95.
2. Баканов А.А. Формирование универсальных проектных компетенций в подготовке инженерных кадров: междисциплинарный подход / А.А. Баканов, И.А. Жигалова, В.В. Меркурьев // Современные проблемы науки и образования. — 2019. — № 6. — С. 82.
3. Васильева Л.Н. Коммуникативная компетентность и совладающее поведение будущих врачей / Л.Н. Васильева // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. — 2009. — № 5. — С. 172-177.
4. Донцов Д.А. Развитие психических познавательных процессов в подростковом и юношеском возрасте / Д.А. Донцов, А.И. Ковалев, О.А. Климова // Научные исследования и образование. — 2018. — № 3(31). — С. 62-70.
5. Захарова А.В. Моделирование процесса формирования исследовательских компетенций студентов: содержание, этапы, условия / А.В. Захарова, Ю.А. Суворова // Alma mater (Вестник высшей школы). — 2015. — № 10. — С. 71-80.
6. Зволейко Е.В. Проектирование универсальных компетенций бакалавров специального образования по профилю психологическое сопровождение образования лиц с нарушениями в развитии / Е.В. Зволейко // Ученые записки ЗабГУ. Серия: Педагогические науки. — 2010. — № 5. — С. 207-213.
7. Измерение и оценка сформированности универсальных компетенций обучающихся при освоении образовательных программ бакалавриата, магистратуры, специалитета: коллективная монография / Под. ред. И.Ю. Тархановой. — Ярославль.: РИО ЯГПУ, 2018. — 383 с.
8. Исследователь XXI века: формирование компетенций в системе высшего образования. Коллективная монография / Отв. ред. Е.В. Караваева. — М.: Геоинфо, 2018. — 240 с.
9. Кон И.С. Психическое развитие и формирование личности / И.С. Кон // Возрастная и педагогическая психология / Сост. И.В. Дубровина, А.М. Прихожан, В.В. Зацепин. — М., 2003. — С. 329-343.
10. Крайг Г. Психология развития / Г. Крайг. — СПб.: Питер, 2000. — 992 с.
11. Кривцова Н.Л. Подготовка инженеров в строительных университетах США и России / Н.Л. Кривцова // Современные проблемы науки и образования. — 2016. — № 6. — С. 293.
12. Кузнецова Т.И. Психолого-педагогические аспекты формирования личностных компетенций студентов в образовательном процессе современного вуза / Т.И. Кузнецова // Вестник ННГУ. — 2014. — № 1-2. — С. 32-36.
13. Львов Л.В. Психолого-дидактический механизм формирования профессиональной компетентности / Л.В. Львов // Агроинженерия. — 2008. — № 6-2. — С. 138-143.
14. Мухина В.С. Юность / В.С. Мухина // Возрастная и педагогическая психология / Сост. И.В. Дубровина, А.М. Прихожан, В.В. Зацепин. — М., 2003. — С. 234-238.
15. Пряжников Н.С. Профессиональное самоопределение: теория и практика / Н.С. Пряжников. — М.: Академия, 2008. — 320 с.
16. Райс Ф. Психология подросткового и юношеского возраста / Ф. Райс, К. Долджин. — СПб.: Питер, 2010. — 816 с.
17. Ронжина Н.В. Роль универсальной компетенции «системное и критическое мышление» в формировании профессионального мышления / Н.В. Ронжина // Профессиональное образование и рынок труда. — 2020. — № 2. — С. 116-121.
18. Слободчиков В.И. Психология развития человека. Развитие субъективной реальности в онтогенезе / В.И. Слободчиков, Е.И. Исаев. — Москва: Школьная пресса, 2000. — 416 с.
19. Стурикова М.В. Коммуникативная компетенция и ее развитие у студентов вуза в условиях преемственности образования: монография / М.В. Стурикова. — Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2020. — 164 с.
20. Фруммин И.Д. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования / И.Д. Фруммин, М.С. Добрякова, К.А. Баранников [и др.]. — М.: НИУ ВШЭ, 2018. — 28 с.
21. Шаповаленко И.В. Возрастная психология: (психология развития и возрастная психология) / И.В. Шаповаленко. — М.: Гардарики, 2005. — 349 с.
22. Щипанова Д.Е. Психология развития / Д.Е. Щипанова. — Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2017. — 178 с.
23. Якобсон П.М. Юношеский возраст / П.М. Якобсон // Возрастная и педагогическая психология / Сост. И.В. Дубровина, А.М. Прихожан, В.В. Зацепин. — М., 2003. — С. 238-243.
24. AQF qualifications // Australian Qualifications Framework. — URL: <https://www.aqf.edu.au/aqf-qualifications> (accessed: 26.04.2023).
25. Meck S. Growing Smart Legislative Guidebook / S. Meck. — APA, 2002. — 1200 p.
26. The Case for STEM Education as a National Priority: Good Jobs and American Competitiveness // STEMEdCoalition. — 2013. — URL: <http://www.stemedcoalition.org/wp-content/uploads/2013/10/FactSheet-STEM-Education-Good-Jobs-and-American-Competitiveness-June2013.pdf> (accessed: 25.05.2023).

Список литературы на английском языке / References in English

1. Anan'ev B.G. Vozrastnaja periodizacija zhiznennogo cikla cheloveka [Age periodization of the human life cycle] / B.G. Anan'ev // Izbrannye psihologicheskie trudy. V 2 tomah. T. 1 [Selected psychological works. In 2 volumes. Vol. 1]. — Moscow: Pedagogy, 1980. — P. 89-95. [in Russian]
2. Bakanov A.A. Formirovanie universal'nyh proektnyh kompetencij v podgotovke inzhenernyh kadrov: mezhdisciplinarnyj podhod [Formation of universal design competences in engineering training: interdisciplinary approach] / A.A. Bakanov, I.A. Zhigalova, V.V. Merkur'ev // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija [Modern problems of science and education]. — 2019. — № 6. — P. 82. [in Russian]
3. Vasil'eva L.N. Kommunikativnaja kompetentnost' i sovladajushhee povedenie budushhih vrachej [Communicative competence and coping behaviour of future doctors] / L.N. Vasil'eva // Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Pedagogika. Psihologija. Sociokinetika [Bulletin of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics]. — 2009. — № 5. — P. 172-177. [in Russian]
4. Doncov D.A. Razvitie psihicheskikh poznavatel'nyh processov v podrostkovom i junosheskom vozraste [Development of mental cognitive processes in adolescence and young adulthood] / D.A. Doncov, A.I. Kovalev, O.A. Klimova // Nauchnye issledovanija i obrazovanie [Research and education]. — 2018. — № 3(31). — P. 62-70. [in Russian]
5. Zaharova A.V. Modelirovanie processa formirovanija issledovatel'skih kompetencij studentov: sodержanie, jetapy, uslovija [Modelling the process of formation of students' research competences: content, stages, conditions] / A.V. Zaharova, Ju.A. Suvorova // Alma mater (Vestnik vysshej shkoly) [Alma mater (Bulletin of Higher Education)]. — 2015. — № 10. — P. 71-80. [in Russian]
6. Zvolejko E.V. Proektirovanie universal'nyh kompetencij bakalavrov special'nogo obrazovanija po profilju psihologicheskoe soprovozhdenie obrazovanija lic s narushenijami v razvitii [Designing universal competences of bachelors of special education in the profile of psychological support of education of persons with developmental disorders] / E.V. Zvolejko // Uchenye zapiski ZabGU. Serija: Pedagogicheskie nauki [Scientific Notes of ZabSU. Series: Pedagogical Sciences]. — 2010. — № 5. — P. 207-213. [in Russian]
7. Izmerenie i ocenka sformirovannosti universal'nyh kompetencij obuchajushhihsja pri osvoenii obrazovatel'nyh programm bakalavriata, magistratury, specialiteta: kolektivnaja monografija [Measurement and assessment of the formation of universal competencies of students at the mastering of educational programmes of Bachelor's, Master's and Specialist degrees: collective monograph] / Ed. by I.Ju. Tarhanova. — Yaroslavl: Yaroslavl State Pedagogical University, 2018. — 383 p. [in Russian]
8. Issledovatel' XXI veka: formirovanie kompetencij v sisteme vysshego obrazovanija. Kollektivnaja monografija [Researcher of the XXI century: formation of competences in the system of higher education. Collective monograph] / Chief. ed. E.V. Karavaeva. — M.: Geoinfo, 2018. — 240 p. [in Russian]
9. Kon I.S. Psihicheskoe razvitie i formirovanie lichnosti [Mental development and personality formation] / I.S. Kon // Vozrastnaja i pedagogicheskaja psihologija [Age and Pedagogical Psychology] / Comp. by I.V. Dubrovina, A.M. Prihozhan, V.V. Zacepin. — M., 2003. — P. 329-343. [in Russian]
10. Craig G. Psihologija razvitija [Developmental psychology] / G. Craig. — SPb.: Piter, 2000. — 992 p. [in Russian]
11. Krivcova N.L. Podgotovka inzhenerov v stroitel'nyh universitetah SShA i Rossii [Training of engineers in construction universities of the USA and Russia] / N.L. Krivcova // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija [Modern Problems of Science and Education]. — 2016. — № 6. — P. 293. [in Russian]
12. Kuznecova T.I. Psihologo-pedagogicheskie aspekty formirovanija lichnostnyh kompetencij studentov v obrazovatel'nom processe sovremennogo vuza [Psychological and pedagogical aspects of the formation of personal competences of students in the educational process of a modern university] / T.I. Kuznecova // Vestnik NNGU [Bulletin of NNSU]. — 2014. — № 1-2. — P. 32-36. [in Russian]
13. L'vov L.V. Psihologo-didakticheskij mehanizm formirovanija professional'noj kompetentnosti [Psychological and didactic mechanism of professional competence formation] / L.V. L'vov // Agroinzhenerija [Agroengineering]. — 2008. — № 6-2. — P. 138-143. [in Russian]
14. Muhina V.S. Junost' [Youth] / V.S. Muhina // Vozrastnaja i pedagogicheskaja psihologija [Age and Educational Psychology] / Comp. by I.V. Dubrovina, A.M. Prihozhan, V.V. Zacepin. — M., 2003. — P. 234-238. [in Russian]
15. Prjazhnikov N.S. Professional'noe samoopredelenie: teorija i praktika [Professional self-determination: theory and practice] / N.S. Prjazhnikov. — M.: Akademia, 2008. — 320 p. [in Russian]
16. Reis P. Psihologija podrostkovogo i junosheskogo vozrasta [Psychology of adolescence and young adulthood] / P. Reis, K. Dolgin. — SPb.: Piter, 2010. — 816 p. [in Russian]
17. Ronzhina N.V. Rol' universal'noj kompetencii «sistemnoe i kriticheskoe myshlenie» v formirovanii professional'nogo myshlenija [The role of the universal competence "systemic and critical thinking" in the formation of professional thinking] / N.V. Ronzhina // Professional'noe obrazovanie i rynek truda [Vocational education and the labour market]. — 2020. — № 2. — P. 116-121. [in Russian]
18. Slobodchikov V.I. Psihologija razvitija cheloveka. Razvitie sub'ektivnoj real'nosti v ontogeneze [The psychology of human development. Development of subjective reality in ontogenesis] / V.I. Slobodchikov, E.I. Isaev. — Moscow: School Press, 2000. — 416 p. [in Russian]
19. Sturikova M.V. Kommunikativnaja kompetencija i ee razvitie u studentov vuza v uslovijah preemstvennosti obrazovanija: monografija [Communicative competence and its development in university students in the conditions of educational continuity: monograph] / M.V. Sturikova. — Yekaterinburg: Publishing house of the Russian State Professional Pedagogical University, 2020. — 164 p. [in Russian]
20. Frumin I.D. Universal'nye kompetentnosti i novaja gramotnost': chemu ucit' segodnja dlja uspeha zavtra. Predvaritel'nye vyvody mezhdunarodnogo doklada o tendencijah transformacii shkol'nogo obrazovanija [Universal competences and new literacies: what to teach today for success tomorrow. Preliminary findings of an international report on

trends in school transformation] / I.D. Frumin, M.S. Dobrjakova, K.A. Barannikov [et al.]. — M.: NRU HSE, 2018. — 28 p. [in Russian]

21. Shapovalenko I.V. Vozrastnaja psihologija: (psihologija razvitija i vozrastnaja psihologija) [Age psychology: (developmental and age psychology)] / I.V. Shapovalenko. — M.: Gardariki, 2005. — 349 p. [in Russian]

22. Shhipanova D.E. Psihologija razvitija [Development Psychology] / D.E. Shhipanova. — Yekaterinburg: Publishing House of the Russian State Professional Pedagogical University, 2017. — 178 p. [in Russian]

23. Jakobson P.M. Junosheskij vozrast [Adolescent Age] / P.M. Jakobson // Vozrastnaja i pedagogičeskaja psihologija [Age and educational psychology] / Comp. I.V. Dubrovina, A.M. Prihozhan, V.V. Zacepin. — M., 2003. — P. 238-243. [in Russian]

24. AQF qualifications // Australian Qualifications Framework. — URL: <https://www.aqf.edu.au/aqf-qualifications> (accessed: 26.04.2023).

25. Meck S. Growing Smart Legislative Guidebook / S. Meck. — APA, 2002. — 1200 p.

26. The Case for STEM Education as a National Priority: Good Jobs and American Competitiveness // STEMEdCoalition. — 2013. — URL: <http://www.stemedcoalition.org/wp-content/uploads/2013/10/FactSheet-STEM-Education-Good-Jobs-and-American-Competitiveness-June2013.pdf> (accessed: 25.05.2023).