

*Журнал «Научное обозрение»
Педагогические науки»
зарегистрирован Федеральной службой
по надзору в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство ПИ № ФС77-57475
ISSN 2500-3402*

Импакт-фактор РИНЦ = 0,308

*Учредитель, издательство и редакция:
ООО НИЦ «Академия Естествознания»,
Почтовый адрес: 105037, г. Москва, а/я 47
Адрес редакции: 410056, Саратовская область,
г. Саратов, ул. им. Чапаева В.И., д. 56*

**Founder, publisher and edition:
LLC SPC Academy of Natural History,
Post address: 105037, Moscow, p.o. box 47
Editorial address: 410056, Saratov region,
Saratov, V.I. Chapaev Street, 56**

*Подписано в печать 27.04.2020
Дата выхода номера 27.05.2020
Формат 60×90 1/8*

*Типография
ООО НИЦ «Академия Естествознания»,
410035, Саратовская область,
г. Саратов, ул. Мамонтовой, д. 5*

**Signed in print 27.04.2020
Release date 27.05.2020
Format 60×90 8.1**

**Typography
LLC SPC «Academy Of Natural History»
410035, Russia, Saratov region,
Saratov, 5 Mamontovoi str.**

*Технический редактор Байгузова Л.М.
Корректор Дудкина Н.А.*

*Тираж 1000 экз.
Распространение по свободной цене
Заказ НО 2020/2
© ООО НИЦ «Академия Естествознания»*

Журнал «НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ» выходил с 1894 по 1903 год в издательстве П.П. Сойкина. Главным редактором журнала был Михаил Михайлович Филиппов. В журнале публиковались работы Ленина, Плеханова, Циолковского, Менделеева, Бехтерева, Лесгафта и др.

Journal «Scientific Review» published from 1894 to 1903. P.P. Soykin was the publisher. Mikhail Filippov was the Editor in Chief. The journal published works of Lenin, Plekhanov, Tsiolkovsky, Mendeleev, Bekhterev, Lesgaft etc.



М.М. Филиппов (M.M. Philippov)

С 2014 года издание журнала возобновлено
Академией Естествознания

**From 2014 edition of the journal resumed
by Academy of Natural History**

Главный редактор: Н.Ю. Стукова
Editor in Chief: N.Yu. Stukova

Редакционная коллегия (Editorial Board)

**А.Н. Курзанов (A.N. Kurzanov)
М.Н. Бизенкова (M.N. Bizenkova)
Н.Е. Старчикова (N.E. Starchikova)
Т.В. Шнуровозова (T.V. Shnurovozova)**

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ • ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

SCIENTIFIC REVIEW • PEDAGOGICAL SCIENCES

www.science-education.ru

2020 г.



***В журнале представлены научные обзоры,
статьи проблемного
и научно-практического характера***

The issue contains scientific reviews,
problem and practical scientific articles

СОДЕРЖАНИЕ

Педагогические науки (13.00.01, 13.00.02, 13.00.03, 13.00.04, 13.00.05, 13.00.08)

СТАТЬИ

ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ-СТОМАТОЛОГОВ <i>Тулетаева С.Т., Аширбекова Ж.Ж., Анапия Б.Б., Кошкинбаева А.Р., Шарапатов Е.А.</i>	5
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАФЕДРЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА <i>Гузнецков В.Н.</i>	10
КОМПЕТЕНЦИИ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ В СТРАНАХ ЕВРОСОЮЗА <i>Царева Е.Е., Фахретдинова Г.Н., Зиннатуллина Л.М., Дулалаева Л.П.</i>	15
ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ БУДУЩИМИ УЧИТЕЛЯМИ ИНФОРМАТИКИ <i>Кочеткова О.А., Костычев В.А.</i>	20
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ «ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В УЧРЕЖДЕНИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Ситникова О.С., Беспярых О.Ю.</i>	24
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНУТРИШКОЛЬНОЙ МОДЕЛИ ФОРМИРУЮЩЕГО ОЦЕНИВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ <i>Шаповалова О.Н.</i>	29
О МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ КАК НЕОБХОДИМОМ УСЛОВИИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ <i>Веремчук А.С.</i>	34
ПРОБЛЕМЫ ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МВД РОССИИ <i>Доттуев Т.И.</i>	39
СИСТЕМА БИОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ <i>Рахимов А.К., Саидова Д.Б., Каримова Г.А.</i>	44
ОПТИМИЗАЦИЯ ИЛИ ГУМАНИЗАЦИЯ: ОБРАЗОВАНИЕ В СИТУАЦИИ ВЫБОРА <i>Царева Н.А., Гришина Е.С.</i>	49
ОБЗОРЫ	
МЕСТО НАГЛЯДНОСТИ В РАЗВИТИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ <i>Борбоева Г.М.</i>	54

CONTENTS

Pedagogical sciences (13.00.01, 13.00.02, 13.00.03, 13.00.04, 13.00.05, 13.00.08)

ARTICLES

EVALUATION OF CLINICAL COMPETENCE OF STOMATOLOGIST STUDENTS

Tuleutaeva S.T., Ashirbekova Zh.Zh., Anapiya B.B., Koshkinbaeva A.R., Sharapatov E.A. 5

USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES AT THE DEPARTMENT ENGINEERING GRAPHICS OF BMSTU

Guznenkov V.N. 10

COMPETENCIES IN ENGINEERING EDUCATION IN EUROPEAN UNION COUNTRIES

Tsareva E.E., Fahretdinova G.N., Zinnatullina L.M., Dulalaeva L.P. 15

STUDIES OF THE BASIS OF EDUCATIONAL ROBOTICS BY FUTURE INFORMATIC TEACHERS

Kochetkova O.A., Kostychev V.A. 20

USING CASE-TECHNOLOGY IN THE PROCESS OF TEACHING «BASIC LIFE SAFETY» IN SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION INSTITUTIONS

Sitnikova O.S., Bespyatykh O.Yu. 24

TECHNOLOGICAL SUPPORT OF AN INTRA-SCHOOL MODEL OF FORMING ASSESSMENT OF EDUCATIONAL RESULTS

Shapovalova O.N. 29

ABOUT MOTIVATION OF STUDENTS AS A NECESSARY CONDITION FOR IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION

Veremchuk A.S. 34

PROBLEMS OF THE TRADITIONAL SYSTEM OF MONITORING AND EVALUATING THE QUALITY OF TRAINING OF STUDENTS IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS OF HIGHER EDUCATION OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Dottuyev T.I. 39

THE SYSTEM OF BIOLOGICAL COMPETENCES FOR THE FORMATION OF NATURAL-SCIENTIFIC LITERACY IN PUPILS

Rakhimov A.K., Saidova D.B., Karimova G.A. 44

OPTIMIZATION OR HUMANIZATION: EDUCATION IN A SITUATION OF CHOICE

Tsareva N.A., Grishina E.S. 49

REVIEWS

THE PLACE OF VISUAL AIDS IN THE DEVELOPMENT OF SPATIAL THINKING OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

Borboeva G.M. 54

СТАТЬИ

УДК 378.14

ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ-СТОМАТОЛОГОВ

Тулентаева С.Т., Аширбекова Ж.Ж., Анапия Б.Б., Кошкинбаева А.Р., Шарапатов Е.А.

НАО «Медицинский университет Караганды», Караганда, e-mail: tuleutaeva@qmu.kz, zhadyra_ashirbekova93@mail.ru, alaydo@mail.ru, Shar_surgeon89@mail.ru, sh.erzhan92@mail.ru

Перечень компетенций, которыми должен обладать студент, обучаясь в медицинском университете, определяется вузом самостоятельно. Ключевыми компетенциями выпускника медицинского университета являются: медицинские знания, коммуникация, клинические навыки, профессионализм, личностное развитие, нормативно-правовые знания. Цель исследования: изучение возможности применения мини-клинического экзамена для оценки клинических навыков обучающихся по специальности «Стоматология». Материалы и методы: дизайн исследования – описательный ретроспективный анализ с использованием количественных методов. Материалами для исследования служили результаты мини-клинического экзамена за 2019–2020 гг. студентов НАО «Медицинский университет Караганды». Результаты и обсуждения: итоговый мини-клинический экзамен был принят у студентов V курса специальности «Стоматология» по дисциплине «Детская терапевтическая стоматология» как первый этап итогового экзамена по завершении академического периода обучения. Среднее значение за мини-клинический экзамен у выпускников в 2019 г. было 72,6% и в 2020 г. – 71,64%. Проведение экзамена данного формата позволило в 2019 г. 85% обучающимся и 80% в 2020 г. получить удовлетворительный результат. Вывод: в отличие от традиционных методов оценки стандартизированные методы (мини-клинический, клинический экзамены, ОСКЭ) позволяют оценить и продемонстрировать достижение компетенций для выполнения будущих трудовых функций.

Ключевые слова: мини-клинический экзамен, клинический экзамен, ОСКЭ, традиционные методы оценки, студенты

EVALUATION OF CLINICAL COMPETENCE OF STOMATOLOGIST STUDENTS

Tuleutaeva S.T., Ashirbekova Zh.Zh., Anapiya B.B., Koshkinbaeva A.R., Sharapatov E.A.

NAO «Medical University of Karaganda», Karaganda, e-mail: tuleutaeva@qmu.kz, zhadyra_ashirbekova93@mail.ru, alaydo@mail.ru, Shar_surgeon89@mail.ru, sh.erzhan92@mail.ru

The list of competencies a student should have while studying in a medical university is determined by the university independently. The key competencies of a medical university graduate are: medical knowledge, communication, clinical skills, professionalism, personal development, regulatory knowledge. Objective: study of the possibility of using a mini-clinical exam to assess the clinical skills of students in the specialty of stomatology. Materials and methods: research design – descriptive retrospective analysis using quantitative methods. The materials for the study were the results of the mini-clinical exam for period 2019-2020 of students of the non-profit joint-stock company «Medical University of Karaganda». Results and discussion: the final mini-clinical exam was passed by students of the fifth year of the specialty «Dentistry» in the discipline «Pediatric therapeutic dentistry» as the first stage of the final exam to complete the academic period of study. The average value for the graduate exam in 2019 was 72.6% and in 2020 – 71.64%. Such format of examination allowed in 2019 85% of students and 80% in 2020 to obtain a satisfactory result. Conclusion: in contrast to traditional assessment methods, standardized methods (mini-clinical, clinical exams, OSCE) allow us to evaluate and demonstrate the achievement of competencies for the fulfillment of future labor functions.

Keywords: mini-clinical exam, clinical exam, OSCE, traditional assessment methods, students

На сегодняшний день перечень компетенций, которыми должен обладать студент, обучаясь в медицинском университете, определяется вузом самостоятельно на основе национальных рамок квалификаций и профессиональных стандартов. Наибольший разброс мнений представляют формулировки ключевых компетенций и их систем. В данном контексте компетентность понимается как «способность к решению задач и готовность к своей профессиональной роли в той или иной области деятельности». Исследования мнений экспертов, работодателей, обучающихся и преподавателей условно можно отобразить в обобщенной модели необходимых компетенций выпускника [1]. В связи с развивающимся

рынком труда целесообразным является деление компетенций на hard skills и soft skills. Ключевыми компетенциями выпускника медицинского университета могут быть: медицинские знания, коммуникация, клинические навыки, профессионализм, личностное развитие, нормативно-правовые знания, и этот список еще далеко не окончен [2].

В процессе обучения студент, приобретая определенный опыт и знание, формирует компетенции, и следующим этапом является процесс оценивания. Оценивание – необходимый компонент образовательного процесса, представляющий собой сбор и анализ информации об успеваемости учащихся на текущих и итоговых стадиях обучения. Цель, задачи, предмет,

объект, принципы, методы, формы и инструменты оценивания должны быть понятны всем субъектам образовательного процесса – студентам, преподавателям [3].

Методология оценивания подвергается изменениям, так как каждая система оценивания имеет свои негативные стороны. Многие исследователи в сфере образования и сами преподаватели стремятся исключить негативные моменты в системе оценивания. Исходя из этого, определили два направления. Первым из них является усовершенствование учебно-воспитательного процесса и его оценочной основы в рамках уже имеющийся информационно-просветительской системы обучения. Вторым, более радикальным, методом является обновление процесса обучения и его оценочного компонента на основе инновационных концепций образования.

Одной из важных и ключевых компетенций для выпускника-стоматолога является клиническая компетенция.

Методами контроля освоения клинической компетентности НАО «Медицинский университет Караганды» являются текущий и итоговый контроль. Текущий контроль клинической компетенции осуществляется при самостоятельной работе обучающегося с преподавателем (СРОП) и при проведении СРО в виде дежурств в клинических кабинетах под контролем наставников, где будущие выпускники отрабатывают свои мануальные навыки и коммуникативные компетенции.

Для оценки уровня сформированности коммуникативной компетентности на стоматологическом факультете имеется расширенный чек-лист для оценки коммуникативных навыков студента, согласно которому уровень сформированности коммуникативной компетенции студента (врача-интерна) оценивается по таким позициям, как вербальные и невербальные средства общения, последовательность слов и действий, личностные компетенции (внимательность, заботливость, сочувствие, поддержка) [4].

Итоговый контроль обучающихся 5 курса проводится в виде мини-клинического экзамена, продолжительность которого составляет 15–20 минут, и, как правило, позволяет оценить навыки по диагностическому процессу и коммуникативные навыки.

Итоговый контроль у интернов-стоматологов состоит из нескольких этапов. Первым этапом является прохождение клинического экзамена. Для проведения клинического экзамена необходимы следующие составляющие:

- тематические пациенты;
- ограниченное время;

– стандартизированный оценочный лист.

Тематические пациенты представлены стандартизированными пациентами, задачей которых является воспроизвести реальный прием пациента к стоматологу.

Студенты ограничены по времени, прием длится не более 60 минут, по окончании которого проводится дебрифинг.

Стандартизированный оценочный лист представлен критериями оценивания, такими как:

- навыки сбора анамнеза;
- навыки обследования челюстно-лицевой области, формирование предварительного диагноза;
- интерпретация результатов дополнительных методов обследования;
- обоснование клинического диагноза;
- составление плана лечения;
- проведение этапов лечения;
- коммуникативные навыки.

Баллы присуждаются каждому из критериев оценивания в промежутке от 0 до 100 %. Далее высчитывается средний балл, и выставляется итоговая оценка, выраженная в процентах.

Клинические компетенции можно оценить с помощью стандартизированного метода оценки – объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ) [5].

В основе метода лежит комплексная оценка с множеством (обычно от 6 до 12) оценочных станций, моделирующих различные аспекты клинической компетентности. Все студенты проходят одинаковые испытания, последовательно переходя от станции к станции, в соответствии с расписанием, результаты выполнения заданий при этом оценивают с использованием чек-листов. Время, выделенное на прохождение каждой станции, одинаково и ограничено. Для проведения ОСКЭ привлекаются стандартизированные пациенты, используются различные тренажеры и симуляторы, а также дополнительные диагностические элементы (ЭКГ, диагностические слепки и т.д.).

Методика ОСКЭ заключается в создании для экзаменуемых реальных клинических ситуаций, позволяющих продемонстрировать приобретенные технические, дедуктивные (диагностические, когнитивные) и коммуникативные навыки. ОСКЭ имитирует (симулирует) процесс обследования и лечения пациента, поэтому практические испытания на станциях ОСКЭ обычно представляют собой задания на интерпретацию исследований, оценку коммуникативных навыков (сбор анамнеза, сообщение плохих новостей), а также технических навыков. Таким образом,

ОСКЭ – это больше, чем комплексный экзамен. Правильно разработанные станции ОСКЭ позволяют проверить клинические компетенции, связанные с самостоятельным осуществлением медицинской деятельности.

В отличие от традиционных методов оценки стандартизированные методы (мини-клинический, клинический экзамены, ОСКЭ) позволяют оценить и продемонстрировать достижение компетенций для выполнения будущих трудовых функций.

Цель исследования: изучение возможности применения мини-клинического экзамена для оценки клинических навыков обучающихся по специальности «Стоматология».

Материалы и методы исследования

Дизайн исследования – описательный ретроспективный анализ с использованием количественных методов. Материалами для исследования служили результаты мини-клинического экзамена за 2019–2020 гг. студентов НАО «Медицинский университет Караганды».

Результаты исследования и их обсуждение

Итоговый мини-клинический экзамен был принят у студентов V курса специальности «Стоматология» по дисциплине «Детская терапевтическая стоматология» как первый этап итогового экзамена по завершении академического периода обучения. Для проведения мини-клинического экзамена необходимы следующие составляющие:

- тематические пациенты;
- небольшие задания в различное время;
- стандартизированный оценочный лист.

Продолжительность оценки одного студента составляет 15 мин.

Стандартизированный оценочный лист представлен критериями оценивания, такими как:

1. Навыки сбора анамнеза.
2. Навыки обследования челюстно-лицевой области:
 - Определение индекса гигиены.
 - Определение пародонтальных индексов.
 - Выбор дополнительного метода исследования.
3. Коммуникативные навыки.
4. Навыки клинического мышления.

Каждый этап оценивается соответственно шкале оценок от 0 до 100%. Оценка за экзамен представляет собой средний балл за все этапы и выставляется в процентах.

В ходе мини-клинического экзамена оцениваются следующие компетенции:

- коммуникативные навыки;
- профессиональные знания;

– специальные навыки (клинические компетенции).

За 2018–2019, 2019–2020 учебные годы количество обучающихся, допущенных к промежуточной аттестации по дисциплине «Детская терапевтическая стоматология», составило 58 и 25 человек в 2019 и 2020 гг. соответственно.

Нарис. 1 представлены результаты среднего балла выпускников за 2019 и 2020 гг. Среднее значение за мини-клинический экзамен у выпускников в 2019 г. было 72,6% и в 2020 г. – 71,6%, что соответствует удовлетворительной подготовке обучающихся V курса специальности «Стоматология». В группах за 2019 и 2020 гг. отсутствовали статистически значимые различия при распределении по результатам среднего значения за мини-клинический экзамен ($p > 0,05$).

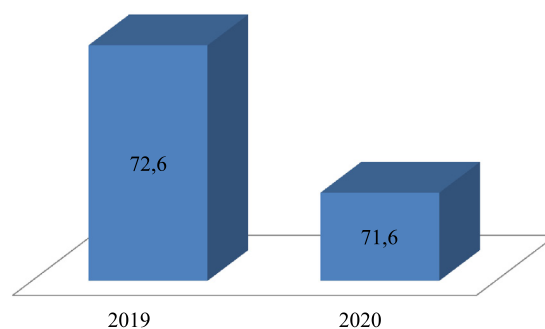


Рис. 1. Среднее значение баллов выпускников в 2019 и 2020 гг.

В ходе исследования была проведена качественная оценка результатов обучающихся, где определялось, что в 2019 г. 15% студентов получили неудовлетворительную оценку, 77,5% студентов имели оценку «Хорошо» и 6,8% – «Отлично». В 2020 г. 20% студентов имели неудовлетворительную оценку и 80% – удовлетворительную (рис. 2).

При анализе критериев мини-клинического экзамена за 2019 и 2020 гг. отмечалось, что выпускники стоматологии имели положительные результаты за такой этап, как «Навыки сбора анамнеза».

В 2019 г. 95% студентов справились с критерием «Навыки сбора анамнеза» на положительный балл (выше 75%), в 2020 г. этот показатель составил 80% (рис. 3).

При анализе критериев мини-клинического экзамена за два года отмечалось, что наибольшие трудности студенты стоматологии испытывали при выборе пародонтальных индексов и дополнительных методов обследования.

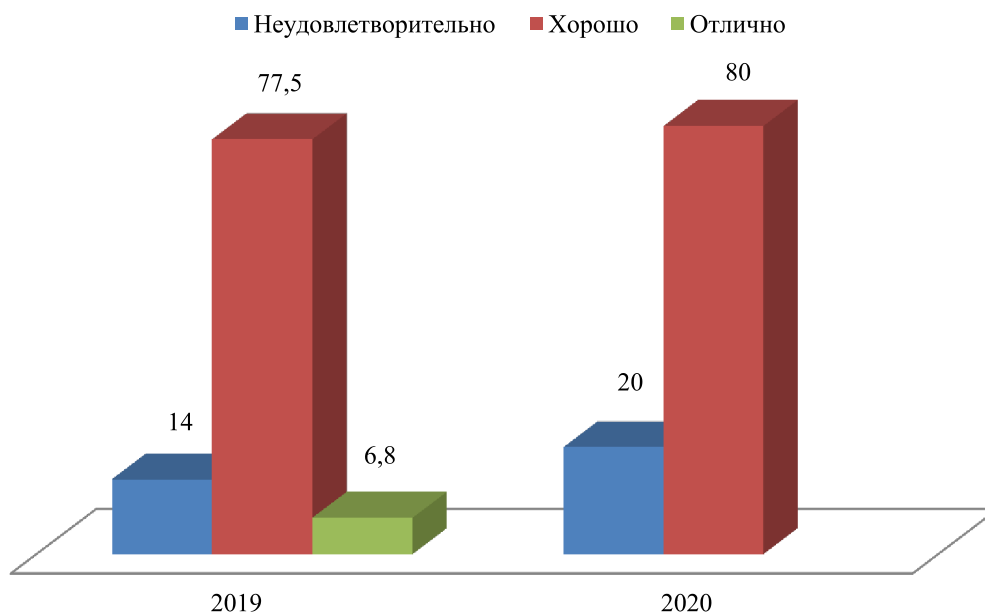


Рис. 2. Результаты оценивания студентов за 2019 и 2020 гг.

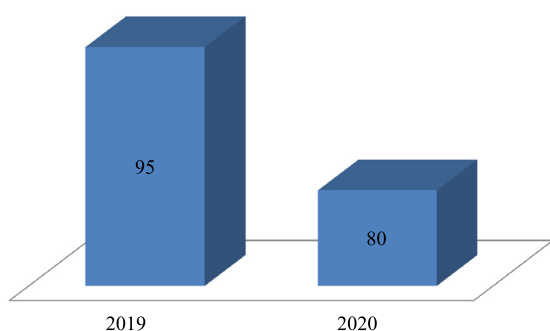


Рис. 3. Среднее значение результатов критерия «Навыки клинического мышления» в 2019 и 2020 гг.

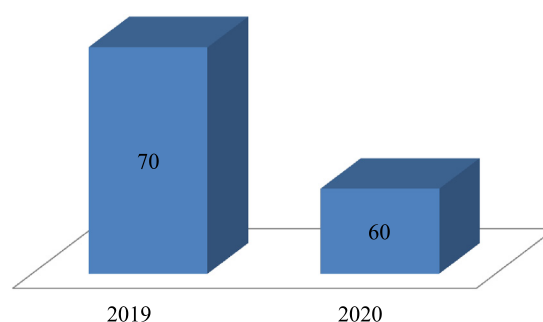


Рис. 4. Среднее значение результатов критерия «Навыки клинического мышления» в 2019 и 2020 гг.

У более половины студентов в 2019 и 2020 гг. были определены низкие баллы (неудовлетворительно) по критерию «Навыки клинического мышления» в 70% и 60% случаях соответственно (рис. 4). Возможно, это связано с тем, что студенты имели небольшой клинический опыт, и это повлияло на низкие результаты в данной категории.

При анализе критерия «Выбор дополнительного метода обследования» у 75% и 56% студентов в 2019 и 2020 гг. имелся неудовлетворительный и плохой балл (рис. 5). После мини-клинического экзамена проходило обсуждение результатов со студентами, где было определено, что студенты

считали этот дополнительный метод исследования необязательным, так как сбор анамнеза и осмотр полости рта, по убеждению студентов, является достаточным для постановки диагноза. Следуя данной тенденции, можно сказать, что у студентов имеются проблемы с дифференциальной диагностикой. Это является поводом для пересмотра учебных программ как самой дисциплины, так и дисциплин-пререквизитов.

С целью получения обратной связи после мини-клинического экзамена студенты участвовали в обсуждении для выявления удовлетворенности видом экзамена. Все обучающиеся отмечали благоприятную среду для проведения экзамена.

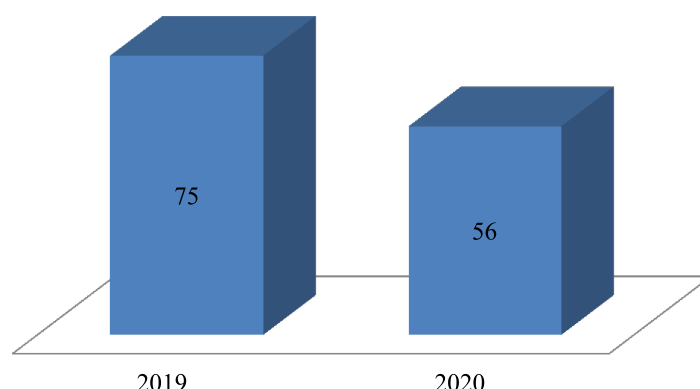


Рис. 5. Среднее значение результатов критерия «Назначение R-снимка» в 2019 и 2020 гг.

Таким образом, для оценки клинической компетентности одной из форм стандартизированной оценки может служить мини-клинический экзамен. Проведение экзамена данного формата позволило в 2019 г. 85 % обучающимся и 80 % в 2020 г. получить удовлетворительный результат. В связи с тем что в подготовке специалистов одним из основных трендов является компетентностный подход, применение данного метода позволяет оценить как раз и клинические компетенции. Можно отметить, что удовлетворительные результаты студентов в ходе экзамена и положительные отзывы респондентов после экзамена являются поводом для положительной оценки мини-клинического экзамена. Вышеуказанное позволяет рекомендовать для более широкого применения данный метод оценки достижений обучающихся.

Список литературы

1. Гетман Н.А., Полянская Н.А. Стратегии развития профессиональной компетенции преподавателей высшей медицинской школы // Международный журнал экспериментального образования. 2017. № 6. С. 16–20.
2. Овсянникова Е.К. Особенности формирования общекультурных компетенций студентов медицинского вуза // Международный журнал экспериментального образования. 2012. № 4. С. 177–180.
3. Назарбаев Интеллектуальные школы «Новые подходы к оцениванию учебных достижений». [Электронный ресурс]. URL: <https://obuchenie.sadu-kz.com?news=153> (дата обращения: 26.02.2020).
4. Алпысова А.Р., Суббота Ю.В., Кызырова Ж.С. Групповой объективный структурированный клинический экзамен как инновационный метод оценки знаний // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 1. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24111> (дата обращения: 26.02.2020).
5. Марданова Ш.С. Развитие коммуникативной компетентности студентов-стоматологов // Вестник КазНМУ. 2011. № 2. С. 91–93.

УДК 378.147

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАФЕДРЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА

Гузненков В.Н.*ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)», Москва, e-mail: vn_bmstu@mail.ru*

Работа посвящена применению информационно-коммуникационных технологий в высшем профессиональном образовании. В Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана вычислительные машины активно внедряются в учебный процесс с середины прошлого столетия. Начало использования цифровой техники на кафедре инженерной графики положил доктор технических наук, профессор С.А. Фролов. Под руководством доктора технических наук, профессора В.И. Якунина подготовлено и защищено несколько десятков диссертаций, посвященных проблемам геометрического моделирования объектов и процессов. С конца прошлого века на кафедре используется система автоматизированного проектирования AutoCAD. В настоящее время в учебном процессе активно применяются системы Autodesk Inventor и SolidWorks. Применение систем трехмерного моделирования принципиально изменило содержание геометро-графической подготовки. Начертательная геометрия сегодня рассматривается как теория геометрического моделирования. Компьютерная графика – информационная практическая учебная дисциплина. Инженерная графика – теоретическая учебная дисциплина. В работе отмечается, что преподаватели кафедры активно участвуют в научно-исследовательских работах по информационным разделам Федеральных целевых программ. Всероссийский факультет повышения квалификации – еще одно направление деятельности кафедры. Дальнейшее развитие информационных технологий в геометро-графической подготовке планируется по следующим направлениям: изучение и внедрение новых графических пакетов, проведение учебного процесса, научная работа и создание учебных материалов.

Ключевые слова: высшее профессиональное образование, компьютерная графика, инженерная графика, электронная геометрическая модель

USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES AT THE DEPARTMENT ENGINEERING GRAPHICS OF BMSTU

Guznenkov V.N.*Bauman Moscow State Technical University, Moscow, e-mail: vn_bmstu@mail.ru*

The article is devoted to the use of information and communication technologies in higher professional education. At the Bauman Moscow State Technical University computers have been actively introduced into the educational process since the middle of the last century. The beginning of the use of digital technology in the department of engineering graphics was laid by Doctor of Technical Sciences, Professor S.A. Frolov. Under the guidance of Doctor of Technical Sciences, Professor V.I. Yakunin prepared and defended several dozen dissertations on the problems of geometric modeling of objects and processes. Since the end of the last century, the department has been using the AutoCAD computer-aided design system. Currently, Autodesk Inventor and SolidWorks systems are actively used in the educational process. The use of three-dimensional modeling systems fundamentally changed the content of geometric-graphic education. Descriptive geometry is today regarded as a theory of geometric modeling. Computer graphics is an informational practical discipline. Engineering graphics is a theoretical discipline. The article notes that the teachers of the department are actively involved in research work on the information sections of the Federal target programs. All-Russian faculty training – another area of active work of the department. Further development of information technologies in geometric-graphic education is planned in the following areas: the study and implementation of new graphic packages, the educational process, scientific work and the creation of educational materials.

Keywords: higher technical education, computer graphics, engineering graphics, electronic geometric model

Как только появилась необходимость в счете, стали развиваться обозначения и приспособления для ускорения этих операций. Сначала были созданы основы ручного счета, затем появляются механические и, позднее, электромеханические устройства. В середине прошлого века активно развиваются электронные счетные устройства: аналоговые и цифровые. Сегодня сверхмощные вычислительные системы создают, обрабатывают, редактируют, передают и хранят информацию – важнейшую составляющую прогресса.

С появлением вычислительной техники ее стали использовать в первую очередь в научных исследованиях. Но за очень короткое время компьютерные системы проникли во все сферы человеческой деятельности.

В 2019 г. правительством Российской Федерации утвержден Национальный проект «Цифровая экономика 2019–2024 гг.». Основная цель проекта – в том числе обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере. В состав проекта входит Федеральный проект «Кадры для цифровой эконо-

мики». В этой части Национальный проект «Цифровая экономика» перекликается с Национальным проектом «Образование (2019–2024 гг.)», в котором присутствует Федеральный проект «Цифровая образовательная среда». Главные цифры Федерального проекта «Цифровая образовательная среда» – внедрение целевой модели цифровой образовательной среды и внедрение современных цифровых технологий в образовательные программы.

Цель исследования: проанализировать использование цифровых технологий на кафедре инженерной графики Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана) и наметить пути дальнейшего совершенствования учебного процесса.

Цифровые технологии в учебном процессе

В МГТУ им. Н.Э. Баумана с середины прошлого столетия вычислительные машины активно внедряются в учебный процесс. В рамках общеобразовательной дисциплины «Информатика» изучается программирование и проводятся лабораторные работы. Конструкторские расчеты выполняются на компьютерах в лабораторных классах кафедры деталей машин. На кафедре электротехники начинает работать кабинет автоматического контроля текущей успеваемости студентов («КАКТУС»). Выпускающие кафедры создают компьютерные классы. Организуются факультетские и общеуниверситетские вычислительные центры. Изменяется структура университета: создаются новые кафедры и образуются новые факультеты для подготовки специалистов по информационным технологиям.

В аналоговых вычислительных машинах используется непрерывный сигнал. В цифровых вычислительных машинах применяется двоичная система счета и используется дискретный сигнал. На эту особенность цифровых вычислительных машин обратил внимание Сергей Аркадьевич Фролов, будущий заведующий кафедрой графики МГТУ им. Н.Э. Баумана [1]. Отсутствие сигнала – это чистый экран монитора вычислительной машины или, как аналог, чистый лист ватмана. Наличие единичного сигнала – это точка. Так как геометрическая фигура – это множество точек, наличие или отсутствие сигнала позволяет выполнять геометрические построения. Свои исследования С.А. Фролов обобщил в диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук на тему «Автоматизация процесса графического решения задач», которую успешно защитил в 1964 г. С этого времени начинается использование электронной вы-

числительной техники в учебном процессе на кафедре графики МГТУ им. Н.Э. Баумана. В дальнейшем планировалось использовать вычислительную технику для решения задач начертательной геометрии, особенно таких трудоемких, как построение линии пересечения поверхностей.

С развитием мощностей вычислительной техники появляются системы автоматизированного проектирования. Среди них выделяется программный продукт компании Autodesk – AutoCAD. Версии AutoCAD под компьютерную операционную систему DOS применяются на кафедре инженерной графики для выполнения электронных чертежей. Получение бумажных копий осуществляется на графопостроителях. В учебных планах подготовки специалистов открывается новая дисциплина – компьютерная графика.

Конец века ознаменовался возможностями трехмерного моделирования. AutoCAD 10 под операционную систему Windows уже позволял выполнять трехмерные построения. Появляются системы твердотельного моделирования EUKLID, SolidWorks и др. Под руководством доктора технических наук, профессора Якунина Вячеслава Ивановича подготовлено и защищено несколько десятков диссертаций, посвященных проблемам геометрического моделирования объектов и процессов [2].

Начало века характеризуется активным внедрением информационных технологий в учебный процесс.

На кафедре «Инженерная графика» разработан и внедрен в учебный процесс лабораторный практикум в среде AutoCAD. Ежегодно, с выходом новых версий AutoCAD, обновляется и практикум. Практикум поддержан учебно-методическими пособиями [3; 4]. По начертательной геометрии создан электронный конспект лекций [5]. По инженерной графике разрабатываются рабочие тетради. Проводятся ежегодные студенческие научные конференции [6].

Таким образом, информационные технологии на кафедре инженерной графики – это изучение графических пакетов, проведение учебного процесса, научная работа и создание учебных материалов.

Внедрение в учебный процесс системы автоматизированного проектирования Autodesk Inventor ознаменовало переход к трехмерному твердотельному моделированию. Выбор системы автоматизированного проектирования для трехмерного моделирования был не случайным. Руководство факультета «Машиностроительные технологии» МГТУ им. Н.Э. Баумана определило Autodesk Inventor как базовый пакет

для своих студентов. При выборе системы автоматизированного проектирования учитывались такие факторы, как доступность, распространенность в России и в мире, ценовая политика компании, наличие дилерской сети и т.д. Также учитывалось мнение работодателей.

Применение в учебном процессе системы автоматизированного проектирования Autodesk Inventor, которая позволяет создавать цифровые прототипы промышленных изделий и обеспечивает полный цикл проектирования и выполнения конструкторской документации, изменило содержание геометро-графической подготовки. Так, начертательная геометрия сегодня рассматривается как научная дисциплина с ядром – теорией геометрического моделирования с компьютерной реализацией. Компьютерная графика – информационная практическая учебная дисциплина, включает занятия в компьютерных классах с использованием систем автоматизированного проектирования. Инженерная графика – теоретическая учебная дисциплина, регламентирующая правила организации структуры данных при выполнении электронной конструкторской документации в соответствии с современными стандартами [7]. Под информационными технологиями в графических дисциплинах понимаем создание, передачу, редактирование и хранение графической информации в электронном виде. Таким образом, студенты, начиная с первого курса, приобретают компетенции использования цифровых информационных технологий при создании электронных геометрических моделей объектов [8].

Современные программные решения позволяют моделировать трехмерные объекты практически любой сложности, используя базовый инструментальный системы автоматизированного проектирования. Разработанная стратегия построения электронных геометрических моделей универсальна для любых систем автоматизированного проектирования, но учитываются только геометрические, топологические и размерные ограничения. Созданная в соответствии со стратегией модель сохраняет свою геометрическую целостность при изменении (редактировании) размерных параметров. Полученные электронные геометрические модели используются как база при изучении следующих общеобразовательных и специальных дисциплин учебного плана подготовки бакалавров и специалистов вплоть до дипломной работы. Таким образом, создана основа для построения сквозной информационной подготовки в системе высшего профессионального образования.

Для студентов факультета «Специальное машиностроение» МГТУ им. Н.Э. Баумана на кафедре инженерной графики разработан и внедрен учебный процесс с базовым пакетом SolidWorks.

Преподаватели, начиная с общеобразовательных кафедр, используют цифровые информационные технологии для создания образовательного контента [9]. Современная парадигма образования требует новых технологий обучения. На кафедре инженерной графики разработаны электронные учебные пособия для проведения семинаров по инженерной графике и начертательной геометрии. Разработано электронное учебное пособие по выполнению электронного технического рисунка в среде Autodesk SketchBook Designer. На сайте кафедры организована среда электронного обучения с размещенными в ней учебно-методическими материалами.

Использование компьютерного тестирования знаний, умений и навыков позволяет отслеживать текущую успеваемость студентов [10]. В соответствии с балльно-рейтинговой системой тестирование проводится по результатам каждого учебного модуля. Особенность тестов по геометро-графическим дисциплинам – это графическое представление информации. В основном используется закрытая форма тестового задания, которая характеризуется выбором тестируемым правильного ответа из предложенных [11]. Компьютерное тестирование можно проводить удаленно. В качестве пароля для входа в систему тестирования используется номер студенческого билета. Тестовые задания постоянно обновляются и совершенствуются. Это направление работы кафедры также учитывается в русле современных тенденций внедрения информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс.

В соответствии с приказами Министерства образования и науки Российской Федерации проводится повышение квалификации по инженерно-графическим дисциплинам преподавателей вузов по направлению «Информатизация образования» по программе «Информационные технологии в преподавании начертательной геометрии, инженерной графики и компьютерной графики» [12]. Преподаватели университетов Российской Федерации проходят повышение квалификации в обычном режиме – проходят краткосрочное обучение в МГТУ им. Н.Э. Баумана [13]. Разработанная на кафедре инженерной графики система переподготовки и повышения квалификации нашла свое применение при подготовке сотрудников промышленных пред-

приятый [14]. Для обеспечения качества учебного процесса на кафедре инженерной графики было проведено массовое внеплановое повышение квалификации. Лабораторные занятия по компьютерной графике проводятся раз в две недели. За это время обучающийся преподаватель изучает проведение занятий опытным преподавателем, готовится и проводит занятие сам. После закрепления материала есть возможность еще раз провести занятие в другой группе. Такая форма повышения квалификации без отрыва от учебного процесса позволила за один весенний семестр подготовить к проведению лабораторных работ 40 преподавателей кафедры.

Преподаватели кафедры активно участвуют в научных международных и всероссийских конференциях, форумах и семинарах. Разработки кафедры были реализованы при выполнении Федеральной целевой программы «Электронная Россия»: по разделу «Совершенствование и развитие в рамках высшего профессионального образования программ подготовки специалистов по управлению информационными ресурсами и информационным технологиям в предпринимательской деятельности, сфере образования, средствах массовой информации», 2002 г.; по разделу «Развитие системы подготовки специалистов по ИКТ и квалифицированных пользователей», 2003 г.; по разделу «Анализ современного состояния российской и зарубежной систем подготовки кадров в области ИТ и ИС. Разработка предложений по изменению перечня направлений подготовки и специальностей высшего профессионального образования в области ИТ и ИС», 2004 г.

По программе Минобразования России «Создание системы открытого образования» был реализован проект «Разработка учебно-методических комплексов по образовательным курсам «Теоретическая физика: термодинамика» и «Инженерная графика: начертательная геометрия» 2003, 2004 гг.

Кафедра участвовала в реализации проекта «Наполнение Федерального портала «Российское образование» по дисциплинам цикла ОПД» Федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды (2001–2005 годы)», 2004 г.

Выполнение Приоритетного национального проекта «Образование» по разделу «Информационно-телекоммуникационные технологии в подготовке кадров по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники» в рамках инновационной образовательной программы «Научное и кадровое обеспечение инновационно-

го развития технических систем, объектов и технологий, отвечающих требованиям мирового уровня к качеству, надежности и безопасности» позволило создать «Инновационный учебно-методический комплекс для переподготовки и повышения квалификации преподавателей и сотрудников вузов в области использования информационно-коммуникационных технологий по инженерно-графическим дисциплинам».

Заключение

В результате проведенного исследования намечены направления совершенствования учебного процесса на кафедре инженерной графики МГТУ им. Н.Э. Баумана. Дальнейшее развитие информационных технологий в геометро-графической подготовке планируется по следующим направлениям: изучение и внедрение новых графических пакетов, проведение учебного процесса, научная работа и создание учебных материалов.

Сквозная информационная подготовка должна осуществляться не только по вертикали – от общеобразовательных кафедр к специальным кафедрам, но и по горизонтали – среди общеобразовательных кафедр [15]. Учебный процесс в среде информационных технологий необходимо начинать с первого семестра. В планах кафедры создание методического обеспечения преподавания геометро-графических дисциплин с использованием отечественной системы автоматизированного проектирования «Компас». В дальнейшем необходимо иметь на кафедре лицензионные пакеты и других систем автоматизированного проектирования: Fusion 360, SolidEdge, Unigraphics, Pro/Engineer, CATIA и др. Наличие различных систем позволит оперативно реагировать на заказы выпускающих кафедр.

При всей универсальности разработанной на кафедре стратегии построения электронных геометрических моделей конкретные задания должны быть привязаны к функционалу изучаемой системы. Из-за ограничения учебного времени необходимо разрабатывать задания, отвечающие целям и задачам геометро-графической подготовки и оптимальным образом иллюстрирующие работу в той или иной системе.

Организация активного участия студентов в научно-исследовательской работе и олимпиадах различного уровня соответствует Национальной доктрине образования. В планах кафедры выход на международный уровень и участие в соревнованиях WorldSkills.

Также в планах кафедры дальнейшая разработка электронных образовательных

ресурсов и средств обучения, онлайн-курсов, которые включают в себя электронные учебные издания в формате html, pdf с гиперссылками и интерактивными компонентами, анимированные фрагменты курса; разработка компьютерных обучающих программ и тренажеров, дальнейшее совершенствование системы тестирования. А создание учебного материала в виде видеолекций и видеуроков обеспечивает включение геометро-графических дисциплин в систему открытого образования.

Список литературы

1. Гузнецов В.Н., Покровская М.В. Сергей Аркадьевич Фролов. К 100-летию со дня рождения // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2019. Т. 4. № 1. С. 5–10. DOI: 10.30853/pedagogy.2019.1.1.
2. Гузнецов В.Н., Полежаев В.Д. Выдающийся ученый-геометр и педагог Вячеслав Иванович Якунин (к 80-летию со дня рождения) // Научное обозрение. Педагогические науки. 2018. № 5. С. 10–14.
3. Хрящев В.Г., Серегин В.И., Гусев В.И. Геометрические построения с использованием системы AutoCAD 2002: учебное пособие. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. 94 с.
4. Хрящев В.Г., Серегин В.И., Гусев В.И. Основы черчения в AutoCAD. М.: Эксмо, 2007. 124 с.
5. Лунина И.Н., Покровская М.В. Инженерная графика в образовании слабослышащих студентов. Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2006. № 6. С. 1.
6. Покровская М.В. Методика организации научной работы слабослышащих студентов на базе геометро-графических дисциплин // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. 2012. № 11. С. 84–87.
7. Гузнецов В.Н., Журбенко П.А., Винцулина Е.В. Методика преподавания инженерной графики в МГТУ им. Н.Э. Баумана // Международный журнал экспериментального образования. 2019. № 2. С. 5–9.
8. Демидов С.Г. Компьютерное моделирование в графической подготовке студентов технического университета // Российский научный журнал. 2015. № 1 (44). С. 143–145.
9. Полежаев В.Д., Полежаева Л.Н., Корзинова Е.И. Использование информационных и коммуникационных технологий при обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья графическим дисциплинам // Право и практика. 2017. № 3. С. 217–222.
10. Васильев В.И., Тягунова Т.Н. Основы культуры адаптивного тестирования. М.: Издательство ИКАР, 2003. 584 с.
11. Швец М.И., Пакулин А.П., Тимофеев В.Н. Инженерная графика в тестовых задачах: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2020. 422 с.
12. Информационные технологии в преподавании начертательной геометрии, инженерной графики и компьютерной графики // Сборник учебных программ повышения квалификации в области разработки и использования информационно-телекоммуникационных технологий в инженерном образовании / Под ред. С.В. Коршунова. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. 96 с.
13. Серегин В.И., Овсянникова Т.Н., Боровиков И.Ф. Подготовка и повышение квалификации преподавателей начертательной геометрии и инженерной графики // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2017. № 3 (7). С. 90–92.
14. Серегин В.И., Гузнецов В.Н., Журбенко П.А. Программа подготовки и переподготовки специалистов «Инженерная компьютерная графика. Выполнение электронных конструкторских документов» (трехмерные модели деталей, сборочных единиц, электронные чертежи и спецификации). (На платформе AUTODESK INVENTOR). М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. 10 с.
15. Polezhaev V.D., Polezhaeva L.N., Kamenev V.V. Use of information and communication technologies for teaching physics at the Technical University. AIP Conference Proceeding: «Information Technologies in Education of the XXI Century, ITE-XXI 2015: Proceedings of the International Scientific-Practical Conference «Information Technologies in Education of the XXI Century». 2017. P. 030013. DOI: 10.1063/1.4972452.

УДК 378.14

КОМПЕТЕНЦИИ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ В СТРАНАХ ЕВРОСОЮЗА

Царева Е.Е., Фахретдинова Г.Н., Зиннатуллина Л.М., Дулалаева Л.П.

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Казань,
e-mail: cetinas@mail.ru*

В статье определяются перспективные пути развития компетенций в инженерном образовании и анализируется текущий опыт в странах Евросоюза. Глобальные вызовы, такие как голод, изменение климата, демографический дисбаланс, продовольственная и энергетическая безопасность, экологические проблемы, с одной стороны, и общемировые условия экономического развития – гиперконкуренция, информатизация, интернационализация, индустриальная революция 4.0 и др. – с другой стороны, отражаются на всех сферах жизнедеятельности человека и корректируют стратегии модернизации инженерного образования. В статье указаны общеевропейские тенденции модернизации инженерного образования, без учета которых невозможно построение стратегии развития компетенций. Они включают в себя организационно-педагогические условия, организационные формы и методы, а также аксиологические приоритеты. Особое внимание в статье уделяется рассмотрению особенных инициатив европейских университетов инженерного профиля, в том числе трансверсальные навыки и инновационные педагогические технологии. В статье рассматриваются характеристики трансверсальных навыков, включающие креативное и независимое мышление; навыки межличностного общения; внутриличностные навыки; навыки глобального гражданина и информационную грамотность. Приведены примеры образовательной деятельности ведущих инженерных вузов Евросоюза по использованию инновационных методов и технологий обучения, направленных на приобретение расширенного набора профессиональных и трансверсальных компетенций.

Ключевые слова: трансверсальные навыки, инженерное образование, цифровые навыки, универсальные компетенции, профессиональные компетенции

COMPETENCIES IN ENGINEERING EDUCATION IN EUROPEAN UNION COUNTRIES

Tsareva E.E., Fahretdinova G.N., Zinnatullina L.M., Dulalaeve L.P.

Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: cetinas@mail.ru

Promising ways in the development of competencies are identified and current experience in the EU countries are analyzed in this article. Global challenges, such as hunger, climate change, demographic imbalance, food and energy security, environmental problems on the one hand, and global economic development conditions – hypercompetition, informatization, internationalization, industrial revolution 4.0 on the other hand affect all spheres of human life and adjust strategies for the modernization of engineering education. The article shows the General European trends in the modernization of engineering education because it is impossible to build a strategy for the development of competencies without them. They include organizational and pedagogical conditions, organizational forms and methods and axiological priorities. Special attention is paid to the consideration of special initiatives of European universities of engineering profile, including transversal skills and innovative pedagogical technologies. The characteristics of transversal skills consisting of creative and independent thinking; interpersonal communication skills; intrapersonal skills; global citizen skills and information literacy are discussed in the article. Examples of educational activities of leading engineering universities in the European Union on the use of innovative methods and training technologies aimed at acquiring an expanded set of professional and transversal competencies are given.

Keywords: transversal skills, engineering education, digital skills, universal competencies, professional competencies

Глобальные вызовы (голод, изменение климата, демографический дисбаланс, продовольственная и энергетическая безопасность, экологические проблемы), с одной стороны, и общемировые условия экономического развития (гиперконкуренция, информатизация, интернационализация, индустриальная революция 4.0 и др.) – с другой стороны, отражаются во всех сферах жизнедеятельности человека и корректируют стратегии модернизации инженерного образования [1]. Например, ведущий европейский концерн «Сименс» в собственной политике устойчивого развития выделил 17 приоритетных целей, среди которых благосостояние

и здоровье людей, доступная и чистая энергия, устойчивая индустриализация, инклюзивность, модернизация и безопасность инфраструктур, принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями за счет декарбонизации экономики и сокращения выбросов углекислого газа.

Очевидно, что запросы глобального общества, современных форм экономического сотрудничества и высокотехнологичной промышленности диктуют необходимость изменения характера инженерного образования, направленного на подготовку специалистов с новыми возможностями и расширенным набором компетенций.

Цель данной статьи – выявление перспективных путей развития компетенций в инженерном образовании и анализ данного опыта в странах Евросоюза.

Материалы и методы исследования

Для реализации поставленной цели были использованы метод актуализации, отбора, систематизации и обобщения информации, а также метод включенного наблюдения.

Выявление особенностей формирования компетенций в Европе невозможно без учета общемировых тенденций модернизации инженерного образования (таблица), которые характерны для европейских вузов [2].

Выявление первоочередных компетенций для инженеров невозможно без рассмотрения требований европейских агентств, которые обладают полномочиями присуждать звание европейского инженера (*European Engineer; EUR ING*). Европейская федерация национальных инженерных ассоциаций *FEANI* (Federation of professional engineers), как и *ASIIN* (*Accreditation Agency Specialized In Accreditation Degree Program in Engineering, Informatics, the Natural Sciences and Mathematics*), предъявляют идентичные требования как для получения звания европейского инженера, так и для определения ключевых компетенций выпускников программ бакалавриата и магистратуры. Данные агентства выделяют шесть областей, среди которых: область

знания и понимания; область инженерных методов; область инженерного проектирования; область оценки и критики; область инженерной практики; область трансверсальных навыков [3]. Обратимся более подробно к последней области – области трансверсальных навыков.

В условиях глобализации, экологической неустойчивости, демографических сдвигов и миграции необходимо сфокусировать внимание на непрерывном обучении и развитии трансверсальных навыков в системе инженерного образования [4]. Трансверсальные компетенции приобретают характер жизненно важных в гиперсвязанном мире «общества знаний», движимом глобализацией, цифровыми технологиями, глобальной конкуренцией и искусственным интеллектом.

Трансверсальные компетенции имеют следующие характеристики: они могут применяться в различных областях и контекстах жизнедеятельности человека; относятся к социальным и межличностным отношениям; являются кросс-функциональными и междисциплинарными в образовании; коммуникация является ключевым элементом; являются важными инструментами в любом контексте ускоренного и устойчивого развития; их можно наблюдать, подтверждать и развивать; они раскрываются через опыт и развитие в процессе высокоинтерактивных технологий обучения; влияют на самосознание и самопознание личности.

Общемировые тенденции модернизации инженерного образования

Организационно-педагогические условия	– непрерывная адаптация образовательных программ к глобальным вызовам, требованиям промышленности и достижениям науки и техники; усовершенствование их содержания и технологий, стандартизация и аккредитация образовательных программ
	– реализация стратегии непрерывного образования (Life-Long Learning)
	– кооперация с промышленностью
	– междисциплинарность
	– интеграция с наукой и обществом
Организационные формы и методы	– гендерная политика
	– интерактивное обучение, междисциплинарный подход, исследовательская деятельность, проблемное обучение и командная работа
	– увеличение количества и востребованности мультидисциплинарных учебных программ
	– реализация дистанционных и модульных учебных программ, обучение в течение одного семестра за границей (Semester Abroad)
	– переход к балансу между когнитивными знаниями и навыками в сфере инженерной коммуникации, творческого и критического анализа
Аксиологические приоритеты	– реализация модели «инженер-менеджер», «глобальный инженер»
	– введение личного инженерного портфолио
	– развитие цифровых и «зеленых» навыков
	– воспитание студентов с акцентом на активную гражданственную позицию и социальную ответственность
	– воспитание толерантности и эмпатии, владение несколькими иностранными языками, знание межкультурных особенностей других национальностей

Существует несколько классификаций трансверсальных навыков. Simon Whitemore в рамках обучающего проекта Skillalibrary выделяет:

1. Совместное решение проблем (*Collaborative Solving Problem*) – это способность человека эффективно участвовать в процессе, при котором два или более сотрудника пытаются решить проблему путем совместного использования знаний и усилий, необходимых для принятия решений и для достижения результата.

2. Способность учиться, непрерывное образование (*Learning to Learn, continuing to learn*) – это интенсивный процесс на протяжении всей жизни, позволяющий постоянно адаптироваться к новым технологиям и их использовать, практиковать разнообразные стратегии и методы обучения.

3. Цифровые навыки (*Digital Skills*) предполагают эффективное и комплексное использование широкого спектра мягких навыков, которые обеспечивают возможность внедрять технические навыки и цифровые инструменты в повседневную профессиональную деятельность и рассматриваются как часть более широкой стратегии построения экономики знаний путем содействия занятости, росту, конкурентоспособности, социальной интеграции, образованию и обучению на протяжении всей жизни. Они включают в себя технические навыки, обработку информации, а также личностные качества (часто широкий спектр сложных когнитивных, двигательных, социологических и эмоциональных навыков).

4. Креативное и независимое мышление (*Critical and innovative thinking*) – это способность проводить наблюдения, задавать актуальные вопросы и находить необходимые ресурсы для их решения, оспаривать и анализировать убеждения, предположения и мнения, распознавать и определять проблемы, оценивать обоснованность утверждений и аргументов, понимать логику и логические аргументы.

5. Устойчивость (*Resilience*) и адаптивность (*Adaptability*) – это индивидуальные и организационные качества, являющиеся жизненно важными компонентами успеха. Устойчивость означает способность оставаться позитивными, адаптируемыми и эффективными в ситуациях неопределенности, риска и критики. Устойчивость отдельных людей и организаций означает способность быстро восстанавливаться после неудач и относиться к трудностям как к возможностям для создания решений. Адаптивность – это способность приспосабливаться с минимальными психологи-

ческими и финансовыми потерями и максимальной эффективностью.

6. Культурная осведомленность (*Cultural awareness*) – способность работать за пределами культурных границ и гибко и эффективно адаптироваться к различным культурным нормам с уважением и эффективностью. Умение устанавливать позитивные взаимодействия с людьми разных национальностей, вероисповедания, социального или культурного происхождения или пола [5].

Другое видение трансверсальных навыков предлагает Европейский проект VISCA, поддерживаемый программой Евросоюза «Эразмус плюс», который группирует их следующим образом: креативное и независимое мышление; навыки межличностного общения; внутриличностные навыки; глобальный гражданин; информационная грамотность [6].

На данном этапе исследования была проанализирована деятельность семи европейских инженерных вузов на предмет выявления индивидуальных стратегий по развитию компетенций у будущих инженеров.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование включало в себя анализ учебных планов, программ и рекомендаций по организации подготовки инженеров, а также изучение материалов интернет-сайтов университетов, программ, учебных планов, технологий профессиональной подготовки инженерных кадров.

Поскольку сегодня мировые организации склонны подходить к работе глобально и органично, необходимо, чтобы любая деятельность строилась на глобальном понимании рабочих процессов и подкреплялась современными и специализированными знаниями. При переходе от университета к рынку труда, в дополнение к техническим и профессиональным навыкам, важно иметь личные и социальные навыки, такие как коммуникация, организация и управление временем, командная работа и управление конфликтами, необходимые в этом высококонкурентном контексте. Поэтому в своих миссиях и видениях инженерные университеты не отходят от глобальных вызовов и запросов рынка труда и пытаются обобщить их. Университет Твенте (Нидерланды) заявляет о развитии личности инженера для устойчивых решений во благо общества и экосистемы, акцентируя внимание на ответственности за их последствия. Стремление к обучению и профессиональному развитию всех субъектов образования: студентов, преподавателей, администрации

и обслуживающего персонала, является одной из первоочередных целей Мадридского политехнического университета (Испания). В Политехнической школе Лозанны (Швейцария) успешно функционирует центр цифрового образования, где преподаватели имеют возможность трансформировать свой курс в цифровую среду, помимо этого, центр содействует совершенствованию швейцарской системы образования и цифровой трансформации общества посредством трансляционных исследований в области цифрового образования. Под трансляционными исследованиями понимается развитие инноваций посредством процесса, преобразующего результаты исследований в конкретное воздействие на образование. Одним из преимуществ Университета Патр (Греция) является реализация проекта «Зеленый университет», где использование возобновляемых источников энергии, переработка отходов, снижение загрязнения воздуха и выбросов приводит к улучшению качества жизни членов университетского сообщества, экологическому образованию и развитию волонтерства. Технические университеты Германии (TU Berlin, Paderborn University) лидируют в принятии мер, касающихся семейной политики, где пропагандируются равные возможности для семьи и на рабочем месте, таким образом университет приобретает статус устойчивой и привлекательной площадки для всех членов семьи. Наличие детских садов, образовательных центров для детей и развитой инфраструктуры внутри кампусов способствует продвижению равных карьерных возможностей для мужчин и женщин.

Совместное решение проблем (*Collaborative Solving Problem*) – это способность человека эффективно участвовать в процессе, при котором два или более сотрудника пытаются решить проблему путем совместного использования знаний и усилий, необходимых для принятия решений и для достижения результата. Данный навык был интегрирован в модели преподавания во многих университетах в формате проблемного обучения (*Problem-Based Learning*) (например, Маастрихтский университет, Лестерский университет и Ланкастерский университет). Технология проблемного обучения способствует организации прочных знаний, повышает учебную мотивацию, благоприятствует сотрудничеству внутри небольшой команды, развитию навыков критического мыслить и решать междотраслевые проблемы, учиться и работать самостоятельно, тренирует навыки публичных выступлений. Данная технология позволяет группировать студентов, профессорско-преподавательский состав и бизнес-консультантов вокруг

решаемой проблемы, что дает практические результаты для всех участников и повышает привлекательность программы и курса.

Инициатива развития *критического мышления* была поддержана в Высшей технической школе Цюриха (Швейцария). Данная программа дает возможность работать над сложными, междисциплинарными и системно ориентированными проблемами в дополнение к методологическим навыкам и дисциплинарным знаниям. Основное внимание уделяется поощрению институционального разнообразия, междисциплинарному обмену, критическому и самокритическому мышлению и ответственному поведению. В обучении этот подход создает свободу для дальнейшего индивидуального развития и деятельности вне учебной программы, одновременно укрепляя навыки рефлексии и принятия решений на всех уровнях.

Заключение

Тенденции инженерного образования во многих странах весьма сходны. Если говорить о состоянии европейского инженерного образования, то в качестве приоритетных задач чаще всего выделяются развитие предпринимательства, интеграция образования и промышленного сектора, междисциплинарность, а также формирование трансверсальных навыков. Разные страны Евросоюза реализуют собственные инициативы, направленные на решение этих задач. В настоящее время многие ведущие европейские инженерные высшие школы (например, Университет Твенте, Маастрихтский университет (Нидерланды), Мадридский политехнический университет (Испания), Политехническая школа Лозанны (Швейцария), Университет Патр (Греция), Технический университет Берлина, Университет Падерборна, Университет Мюнстера (Германия), Лестерский университет и Ланкастерский университет (Великобритания), Высшая техническая школа Цюриха (Швейцария)) в образовательной деятельности применяют проблемно-ориентированные методы и проектно-организованные технологии обучения [7–9], направленные на достижение нового качества инженерного образования, которое включает в себя приобретение набора профессиональных и трансверсальных компетенций. Благодаря сформированным компетенциям студенты способны формулировать проблему, исследовать, анализировать, интерпретировать, визуализировать информацию, демонстрировать владение методами проектного и кросс-культурного менеджмента, готовность к коммуникациям и работе в мультинациональной команде [10–12].

Список литературы

1. Боровков А.И., Бурдаков С.Ф., Клявин О.И., Мельникова М.П., Пальмов В.А., Силина Е.Н. Современное инженерное образование: учеб. пособие. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. 80 с.
2. Kraysman N.V. Dialogue of Cultures and Confessions at Universities of the USA / 2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2013. P. 114–116.
3. Federation of professional engineers FEANI [Electronic resource]. URL: <http://www.feani.org> (date of access: 12.03.2020).
4. Шматко Н.А. Компетенции инженерных кадров: опыт сравнительного исследования в России и странах ЕС // Форсайт. 2012. Т. 6. № 4. С. 32–47.
5. Whittemore S. Transversal competencies essential for future proofing the workforce. 2018. P. 48. [Electronic resource]. URL: <https://www.cornerstoneondemand.com/sites/default/files/partner/asset/files/skilla-transversal-skills-future-proof.pdf> (date of access: 12.03.2020).
6. Future Work Skills 2020 [Electronic resource]. URL: http://www.iftf.org/uploads/media/SR1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf (date of access: 12.03.2020).
7. Фахретдинова Г.Н. Использование мультимедийных технологий в преподавании иностранных языков: проблемы их решения // Информационные и графические технологии в профессиональной и научной деятельности. 2019. Т. 1. С. 269–272.
8. Царева Е.Е., Богоудинова Р.З. Педагогические технологии формирования межкультурной коммуникации студентов: Россия – Германия // Вестник Казанского гос. ун-та. культуры и искусства. 2018. № 1. С. 134–140.
9. Дулалаева Л.П. Использование программы Quizlet при работе с лексикой на занятиях по иностранному языку // Информационные и графические технологии в профессиональной и научной деятельности. 2019. Т. 1. С. 228–230.
10. Nurutdinova A.R., Perchatkina V.G., Zinnatullina L.M., Zubkova G.I., Galeeva F.T., Innovative teaching practice: traditional and alternative methods (challenges and implications). International Journal of Environmental and Science Education. 2016. Т. 11. № 10. С. 3807–3819.
11. Gazizova, A.I., Siraeva M.N., Trofimova G.S. Formal and Non-Formal Education Means of Mastering Foreign Language Skills. The Social Sciences. 2015. № 10 (6). P. 1324–1328.
12. Астафьева А.Е. Интерактивное обучение в языковой подготовке студентов направления «Менеджмент» // Научное обозрение: гуманитарные исследования. 2017. № 3. С. 36–39.

УДК 372.8

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ БУДУЩИМИ УЧИТЕЛЯМИ ИНФОРМАТИКИ

Кочеткова О.А., Костычев В.А.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Пенза, e-mail: gorelovaoo@mail.ru

В контексте цифровизации образования авторами статьи рассматривается такое актуальное направление, как образовательная робототехника. Активное включение робототехники в школьное образование требует от вузов соответствующего уровня подготовки учителей. В соответствии с ФГОС ВО нового поколения подготовка будущих учителей информатики – сегодняшних студентов к профессиональной деятельности должна вестись с учетом постоянного обновления цифровых технологий и электронной информационно-образовательной среды, включать в себя дистанционные образовательные технологии, технологии искусственного интеллекта, средства виртуализации и цифровизации. Актуальность исследования определяет и то, что робототехника включена в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере ИТ, определенных правительством в рамках «Стратегии развития отрасли ИТ в РФ на 2014–2020 и на перспективу до 2025 года». На основе анализа содержания подготовки бакалавров направления «Педагогическое образование» профиля «Информатика» в области робототехники в статье выделены основные направления обучения основам образовательной робототехники и представлен опыт внедрения разработанной методики обучения студентов на базе научного кружка и состязаний по робототехнике. В статье предложено содержание научного кружка «Образовательная робототехника» в системе подготовки бакалавров педагогического направления на основе включения тем робототехники в учебный план по информатике.

Ключевые слова: информатика, программирование, образовательная робототехника, обучение робототехнике, подготовка бакалавров педагогического направления, научный кружок

STUDIES OF THE BASIS OF EDUCATIONAL ROBOTICS BY FUTURE INFORMATICS TEACHERS

Kochetkova O.A., Kostychev V.A.

Penza State University, Penza, e-mail: gorelovaoo@mail.ru

In the context of digitalization of education, the authors of the article consider such an important direction as educational robotics. The active inclusion of robotics in school education requires universities to have an appropriate level of teacher training. In accordance with the new generation of Federal State Educational Standards of Higher Education, the training of future informatics teachers – today's students, for professional activities should be carried out taking into account the constant updating of digital technologies and the electronic information and educational environment, include distance educational technologies, artificial intelligence technologies, virtualization and digitalization tools. The relevance of the study also determines that robotics is included in the list of priority areas of technological development in the field of IT, defined by the government in the framework of the «Strategy for the development of the IT industry in the Russian Federation for 2014–2020 and for the future until 2025.» Based on the analysis of the content of the preparation of bachelors in the direction «Pedagogical Education» of the «Informatics» profile in the field of robotics, the article highlights the main directions of teaching the basics of educational robotics and presents the experience of implementing the developed methodology for teaching students on the basis of a scientific circle and competitions in robotics. The article proposes the contents of the scientific circle «Educational Robotics» in the bachelor's training system of the pedagogical direction based on the inclusion of robotics topics in the computer science curriculum.

Keywords: computer science, programming, educational robotics, robotics training, training of bachelors in the pedagogical field, scientific circle

В современных реалиях робототехника внедряется с большой интенсивностью в систему общего образования. Но по своей специфике преподается как элемент внеурочной деятельности, чаще всего по информатике [1]. На наш взгляд, некоторые элементы курса образовательной робототехники можно внедрить в элементы урока. В этом случае обучение будет сводиться не только к теоретическому усвоению материала, но и к практической деятельности учащихся [2; 3]. Таким образом, для реализации обучения учащихся образовательной робототехнике востребованы учителя со сформированными умениями работы с различными типами учебных роботов,

знающие характеристики учебных конструкторов и умеющие определять наборы в сложившихся условиях, знающие сферы применения роботов в рамках образовательного процесса школы.

Цель исследования: создание условий для изучения бакалаврами педагогического образования (профиль «Информатика») основ образовательной робототехники, формирование у них умений и навыков конструирования и управления учебными роботами, подготовка к различным робототехническим соревнованиям.

Материал и методы исследования: изучение учебно-методической литературы, определяющей методику, структуру и со-

держание обучения информатики в школе, нормативные документы, определяющие подготовку бакалавров педагогического образования, обучающихся по профилю «Информатика», в условиях реализации новых ФГОС ВО, беседы с практикующими учителями, в том числе и учителями информатики.

Результаты исследования и их обсуждение

Направление «Образовательная робототехника» является относительно новым для наших школ. Поэтому наблюдается дефицит в методическом обеспечении проведения занятий по робототехнике. Кроме того, как правило, занятия по робототехнике сводятся только к конструированию роботов, а программирование остается вне поля зрения учеников и учителей.

Образовательная робототехника в школьном образовании может применяться:

- как объект обучения, включающего образовательные мероприятия (уроки, соревнования, технические проекты и т.д.), направленные на создание эффективной учебной среды;
- как средство обучения учащихся.

Обычно элементы робототехники включаются в школьный курс информатики и технологии (урочная форма обучения), также она изучается во внеурочное время или в системе дополнительного образования [4-6]. Таким образом, возникает проблема подготовки учителей-предметников, которые должны уметь работать с различными робототехническими наборами (LegoWeDo, LegoEV3, Arduino и др.), программировать действия учебных роботов и знакомить учащихся с действительно важными идеями современной робототехники [7; 8]. Для решения указанных проблем на факультете физико-математических и естественных наук Пензенского государственного университета был создан научный кружок по робототехнике для студентов 2 и 3 курсов, подготавливающий будущих учителей информатики решать поставленные выше задачи в области обучения учащихся робототехнике. Основой концепции предлагаемого научного кружка «Образовательная робототехника» является ориентация на школьный курс информатики.

Цель деятельности студенческого научного кружка: ознакомление с возможностями использования образовательной робототехники для повышения качества обучения информатике в условиях реализации ФГОС, изучение основных понятий робототехники, дидактических возможностей программирования учебных роботов как средство

реализации исследовательской и проектной деятельности учащихся, развития их алгоритмического, креативного и технического мышления. Программа кружка включает проведение лекционных занятий, лабораторно-практических и проектных работ, дискуссии и опросы.

В результате проводимых кружковых занятий студенты будут:

- знать основы планирования и организации учебного процесса по курсу информатики с использованием робототехники;
- знать основные разделы образовательного курса по робототехнике, которые целесообразно применять в процессе изучения информатики, методику проведения интегрированных уроков;
- знать требования к наполнению различных конструкторов и технику безопасности для проведения занятий робототехникой;
- знать принципы взаимодействия программной части с конструктором;
- знать содержание различных игровых состязаний по робототехнике;
- уметь анализировать темы по робототехнике с целью включения их в уроки по информатике;
- уметь собирать и программировать робота для участия в робототехнических соревнованиях;
- уметь организовывать внеурочную деятельность учащихся по робототехнике;
- организовывать и проводить мастер-классы и соревнования по робототехнике, составлять их регламент;
- владеть основными навыками проектирования, конструирования и программирования учебных роботов;
- владеть приемами составления учебных задач в области образовательной робототехники, использования ИКТ, виртуальных конструкторов;
- владеть методами организации различных видов деятельности учащихся при освоении робототехники и информатики;
- готовы к участию в робототехнических соревнованиях различного уровня (городские, областные, региональные, всероссийские), их организации и проведению.

Выделим основные направления, по которым должна вестись подготовка будущих учителей информатики в области образовательной робототехники:

1. Изучение основ современной робототехники (основные понятия, виды роботов, история робототехники, направления ее развития в мире и в России, характеристики учебных конструкторов).

2. Развитие конструктивных способностей и навыков программирования учебных роботов, в том числе и визуальное.

3. Изучение методики включения элементов образовательной робототехники в школьный курс информатики.

4. Рассмотрение методических особенностей подготовки учащихся и учителей к участию в различных робототехнических мероприятиях.

5. Формирование у студентов знаний, умений и навыков работы с учащимися различных возрастных категорий в рамках образовательной робототехники в урочное и внеурочное время, а также в сфере дополнительного образования.

Далее представлен план работы студенческого научного кружка «Образовательная робототехника».

Раздел 1. Цели и задачи использования образовательной робототехники в школе. Цели и задачи использования учебных робототехнических комплексов в школьном образовании, в том числе на уроках информатики. Роль и место робототехники в учебном процессе для 5–11 классов в урочной и внеурочной деятельности в соответствии с основной образовательной программой ФГОС.

Раздел 2. Основные разделы учебного курса по образовательной робототехнике в учебном процессе по информатике.

Тема 1. Различные конструкции и особенности учебных роботов. Понятие исполнителя на примере робота. Команды исполнителя. Среда визуального программирования.

Тема 2. Движение робота по траектории (линии). Реализация линейного алгоритма при помощи робота к точке с заданными координатами или за указанное время.

Тема 3. Сенсоры. Датчики внешней информации (ультразвуковой, цветовой, гироскопический, касания) и их калибровка.

Тема 4. Виды циклических алгоритмов в робототехнике. Использование циклов при решении типовых задач.

Тема 5. Алгоритмы работы с функциями для управления роботом. Написание собственных функций.

Тема 6. Основы искусственного интеллекта. Поиск роботом оптимального маршрута.

Раздел 3. Соревнования и игры по робототехнике для различных возрастных категорий учащихся. Изучение содержания различных соревнований игровых роботов, творческих проектов, научно-технических фестивалей. Анализ программ управления роботами для дальнейшего составления теоретических и практических заданий. Анализ существующих игр для роботов («Сумо», «Кегельринг», «Баскетбол», «Футбол», «Биатлон», «Футбол с инфракрасным мячом», «Битва роботов», «Волейбол» и т.д.) для разработки и апробации новых

видов роботоспорта. Анализ регламентов различных робототехнических соревнований.

Раздел 4. Организация проектной и исследовательской деятельности учащихся в рамках образовательной робототехники. Использование учебных робототехнических комплексов для организации деятельности учащихся разных возрастных категорий.

Раздел 5. Защита проекта. Разработка конспекта урока информатики с детальным разбором соответствующих задач по робототехнике. Разработка положения по робототехническим соревнованиям.

В представленном планировании выделим возможности изучения некоторых тем робототехники в рамках учебного предмета информатики:

5 класс: Алгоритм и его свойства, исполнители и среда программирования исполнителя. Линейный алгоритм (понятие). Алгоритм с ветвлением. Оператор ветвления (полное и неполное).

6 класс: Алгоритмы. Способы записи алгоритмов. Виды алгоритмов. Линейный алгоритм (решение задач). Переменная. Алгоритм с ветвлением и повтором (решение задач). Среда программирования.

7 класс: Системы программирования и прикладное программное обеспечение.

9 класс: Формальное исполнение алгоритмов; алгоритмические структуры.

11 класс: Структурированные типы данных. Массивы. Функции. Строковые функции. Работа с файлами.

Помимо теоретических занятий в научном кружке, важную роль выполняют практические задания, и учащиеся решают самостоятельно различные типы задач по робототехнике. Приведем примеры задач на различные темы:

1. Сравнить образовательные робототехнические наборы в условиях: если необходимо организовать кружок робототехники для обучающихся 5–9 классов, 10–11 классов (раздел 1).

2. Вычислить угол поворота робота для движения по траектории, с помощью линейки измерить длину стороны многоугольника и написать программу для робота (раздел 2, тема 1).

3. Запишите алгоритм построения правильного треугольника для робота-рисовальщика, используя его систему команд (раздел 2, тема 1).

4. Напишите программу движения робота в течение 20 сек., затем необходимо остановиться и подать любой звуковой сигнал (раздел 2, тема 2).

5. На игровом поле нарисована жирная черная линия произвольной формы без пересечений. Толщина линии не менее X см.

Повороты образуют угол не менее Y . Радиус поворота линии не менее Z см. Написать программу движения робота по «черной линии» (раздел 2, тема 2).

6. Соберите робота с двумя датчиками касания: один из них отвечает за поворот налево, другой – направо. Напишите программу поворота робота в зависимости от нажатой кнопки датчика (раздел 2, тема 3).

7. Составьте программу движения робота по квадрату (кругу) до тех пор, пока он не получит сигнал для остановки (раздел 2, тема 3).

8. Составить программу для робота, который издает звуковой сигнал при нахождении зеленого кубика (раздел 2, тема 3).

9. На игровом поле нарисована жирная черная линия произвольной формы без пересечений. Толщина линии не менее X см. Повороты образуют угол не менее Y . Радиус поворота линии не менее Z см. Написать программу движения робота по «черной линии»: пока он не совершит 1,5 оборота колеса; пока он «не услышит» громкий звук (раздел 2, тема 4).

10. Запрограммируйте робота для определения цвета предмета, записать звук «Мячик ... цвета» (раздел 2, тема 5).

11. Напишите функцию, которая определяет, на каком расстоянии находится робот от препятствия (или проехал от него). Вывести найденное расстояние на экран (раздел 2, тема 5).

12. Создайте несложный лабиринт. Написать программу выхода из него роботом (раздел 2, тема 6).

13. Запрограммируйте робота так, чтобы он находил кратчайшее расстояние между A и B (раздел 2, тема 6).

Защита проектного задания студентами позволяет утверждать, что у них сформировались теоретические знания и практические умения, которые были заложены в программе, на достаточно высоком уровне. Также во время подготовки в кружке студентами совместно с руководителем были организованы городские соревнования по робототехнике «Robot Life» на базе факультета физико-математических и естественных наук и несколько мастер-классов в школах г. Пензы (МБОУ «Лицей информационных систем и технологий № 73» г. Пензы) и Пензенской области (МБОУ «СОШ № 1» с. Грабово, МБОУ «СОШ № 2 с. Грабово им. героя РФ С.В. Кустова»), на которых были продемонстрированы знания по образовательной робототехнике. Важной задачей при подготовке к проведению со-

ревнований является усиление роли информатики, а именно знание на высоком уровне алгоритмизации, программирования и логического моделирования. Мастер-классы и состязания направлены были на стимулирование учителей информатики к изучению современных подходов в обучении школьного предмета.

Заключение

В статье мы выделили проблему обучения основам образовательной робототехники будущими учителями информатики. Ее решение осуществляется нами в рамках научного студенческого кружка по образовательной робототехнике на основе методики обучения информатике и проведения соответствующих соревнований и мастер-классов. Также нами планируется проведение дистанционной олимпиады по робототехнике среди учащихся г. Пензы и Пензенской области, разрабатываются задания для следующих соревнований.

Список литературы

1. Кочеткова О.А., Пудовкина Ю.Н., Купряшина Л.А. Об эффективности применения курса «Робототехника и программирование» в средней школе // Современные проблемы физико-математических наук: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Орел, 22–25 ноября 2018 г.). Орел: Изд-во Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, 2018. С. 93–96.
2. Болотский А.В. Робототехника – основа технического образования // Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы: материалы XV Международной научно-практической конференции. Посвящается 80-летию Педагогического института им. В.Г. Белинского (Пенза, 17–18 апреля 2019 г.). Пенза: Изд-во Пензенский государственный университет, 2019. С. 186–188.
3. Горностаева А.М. Информатика. 5–11 классы: развернутое тематическое планирование по учебникам Л.Л. Босовой, Н.Д. Угриновича. Волгоград: Учитель, 2012. 160 с.
4. Шадронов Д.С., Крылов Н. В. Робототехника в современном образовании // Молодой ученый. 2018. № 19. С. 241–243.
5. Безрукова В.П., Федорова В.П. Робототехника один из способов мотивации и развития одаренности в области информатики // VII Всероссийская (с междунар. участием) научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовании» (Саратов, 2–3 ноября 2015 г.). Саратов: Издательство: ООО «Издательский центр «Наука», 2015. С. 23–27.
6. Вегнер К.А. Внедрение основ робототехники в современной школе // Вестник Новгородского государственного университета. 2013. № 74. С. 17–19.
7. Гребнева Д.М. Проектирование содержания курса «Основы робототехники» для студентов педагогических вузов // Современные наукоемкие технологии. 2015. № 12–2. С. 313–316.
8. Родионов М.А. Кочеткова О.А., Пудовкина Ю.Н. Обучение учащихся основам программирования в рамках элективного образовательного курса «Робототехника» // Школьные технологии. 2019. № 2. С. 86–93.

УДК 377.5:372.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ «ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В УЧРЕЖДЕНИИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ситникова О.С., Беспярых О.Ю.

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», Киров, e-mail: os_harina@vyatsu.ru

В статье рассматривается проблема применения современных образовательных технологий, а именно кейс-технологии, в процессе преподавания «Основ безопасности жизнедеятельности». Здесь рассматриваются такие понятия, как «технология», «образовательная технология», «педагогическая технология», «кейс-технология», раскрыты дидактические принципы кейс-метода. Исследование направлено на выявление возможностей применения кейс-технологии, как средства формирования практических умений, при обучении «Основ безопасности жизнедеятельности» в учреждении среднего профессионального образования. Для проверки эффективности применения кейс-технологии, направленной на формирование практических умений, был проведен педагогический эксперимент на базе колледжа ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет». Исследование показало, что уровень сформированности практических умений у учащихся экспериментальной группы был выше, чем у обучающихся из контрольной группы. В процессе изучения «Основ безопасности жизнедеятельности» у студентов формировались такие практические умения, как, например, умение предвидеть возникновение опасных и чрезвычайных ситуаций по характерным для них признакам, а также использовать различные информационные источники; умение применять полученные знания в области безопасности на практике, проектировать модели личного безопасного поведения в повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях.

Ключевые слова: образовательная технология, кейс-технология, кейс-метод, основы безопасности жизнедеятельности, среднее профессиональное образование

USING CASE-TECHNOLOGY IN THE PROCESS OF TEACHING «BASIC LIFE SAFETY» IN SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION INSTITUTIONS

Sitnikova O.S., Bespyatykh O.Yu.

Vyatka State University, Kirov, e-mail: os_harina@vyatsu.ru

The article considers with the problem of using modern educational technologies, namely case-technology, in the process of teaching a discipline the «Basics of life safety». Here the concepts are considered as «technology», «educational technology», «pedagogical technology», «case technology», and the didactic principles of the case method are revealed. The research is directed at identifying the possibilities of using case technology as a means of forming practical skills at training the «Basics of life safety» at institutions of secondary vocational education. The purpose of the research is a detection of possibility of application «case technology» as a means of forming of practical skills in the process of teaching a discipline the «Basics of life safety» at institutions of secondary vocational education. For check the effectiveness of the application of «case technology» aimed at forming of practical skills, a pedagogical experiment was held on the basis of the College of the Vyatka State University. The study showed that the results of the experimental group outperformed their opponents from the control group in the level of formation of practical skills. In the process of studying the «Basics of life safety», by students formed such practical skills as the ability to anticipate the occurrence of dangerous and emergency situations on their characteristic grounds, and also to use various information sources and the ability to apply the received knowledge in the field of safety in practice, to design models of personal safe behavior in everyday life and in various dangerous and emergency situations.

Keywords: educational technology, case technology, case method, basics of life safety, secondary professional education

В качестве основного результата формирования Федерального государственного образовательного стандарта обучающиеся должны освоить комплекс универсальных образовательных действий, которые позволяют им ставить и решать важные жизненные задачи, с которыми они сталкиваются непосредственно во взрослом возрасте. Кейс-метод является эффективной жизненно-ситуативной технологией обучения [1].

Кейсы, как их характеризует большинство исследователей, считаются одной из групп образовательных технологий. Основное предназначение кейсов – решение конкретных задач, которые ставятся перед учащимися. В кейсе моделируется ситуация

из реальной жизни, которая может произойти. Учащиеся должны найти правильный выход из смоделированной обстановки, сформулировать и обосновать алгоритм действий. Это означает, что одной из основных целей использования кейс-технологии является формирование ключевых компетенций среди студентов [2].

Разработка и использование кейсов в учебной практике в контексте реализации ФГОС является актуальной задачей.

В связи с модернизацией российской системы среднего профессионального и высшей школы Российской Федерации ведется поиск новых эффективных методов обучения.

Метод кейс-технологии в среднем профессиональном образовании весьма актуальный, так как:

- обучение направлено на развитие профессиональной компетентности, умений и навыков мыслительной деятельности, способностей личности, умения перерабатывать большой объем информации, смену стереотипа мышления;

- специалист должен обладать способностью оптимального поведения в различных ситуациях [3].

Метод проекта, ситуационный анализ, ролевые игры и другие активно применяющиеся методы входят в кейс-технологии. Чтобы осознать и усвоить изучаемый материал, необходимо учащимся работать в группе, когда осуществляется решение общей проблемы. Такая работа в коллективе способствует возникновению у обучающихся понимания и умения – работать совместно и в то же время независимо друг от друга.

Моделируемая в кейс-методе ситуация способствует поиску новых знаний и умений. Поставленная проблема, обладающая практической направленностью, как правило, имеет несколько решений. Процесс решения задачи по изучаемому предмету способствует активизации интереса студентов к нему, как и другие интерактивные методы обучения. В результате у учащихся происходит формирование индивидуальных качеств, а именно: уметь выслушать мнение других людей, уметь высказать свои доводы, обладать социальной активностью, быть коммуникабельным и другое [4].

Несмотря на имеющиеся результаты исследований использования кейс-технологий в системе образования, информации о практическом применении этой технологии недостаточно для формирования практических навыков в обучении основам безопасности жизнедеятельности.

Рассмотрим применение данного метода на практических занятиях в преподавании дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности».

Можно привести несколько факторов, которые обуславливают применение на занятиях кейс-технологии:

1. Умение применять методы анализа и синтеза, что характеризует успешность использования полученной информации; умение принимать решения быстро и действовать по алгоритму в сложившейся обстановке [5].

2. Более успешное усвоение и закрепление изучаемого материала.

В ходе решения смоделированных ситуаций становится видна деятельность педа-

гога и обучающихся на занятии и взаимоотношения между ними [6]. Кейсы могут иметь разную структуру и содержание [7].

Занятие по кейс-методике выполняется в несколько этапов:

1. Подготовительная работа. Основная задача на данном этапе для преподавателя состоит в том, чтобы логически выбрать учебный материал, сформулировать задание (ситуационное задание).

2. Самостоятельная деятельность обучающихся со смоделированной проблемой.

3. Проверка усвоения учебной информации. Она необходима, так как при самостоятельном изучении материала требуется постоянный мониторинг и проверка его развития. Среди методов проверки могут использоваться как традиционные методы (устный фронт-тест, взаимная проверка, отдельные виды деятельности или карточки с заданиями), так и нетрадиционные методы (тесты, круглые столы, споры, игры-симуляторы и т.д.) и контроль знаний.

Одним из наиболее важных этапов использования кейс-метода на практическом занятии является работа студентов в микрогруппах. Это одна из самых эффективных практик преподавания и обмена. Разделившись на небольшие группы (5 человек) для совместной деятельности, студенты начинают работать самостоятельно.

Для проверки процесса обучения (ситуационной задачи) могут быть использованы различные методики [8].

Цель исследования: выявление возможности применения кейс-технологии, как средства формирования практических умений, при обучении «Основам безопасности жизнедеятельности» в учреждении среднего профессионального образования.

Материалы и методы исследования

Чтобы проверить эффективность применения кейс-технологии, направленной на формирования практических умений, был проведен педагогический эксперимент на базе колледжа ФБГОУ ВО «Вятский государственный университет».

Занятия «Основы безопасности жизнедеятельности» проводились для студентов 1 курса специальности 49.02.01 «Физическая культура». Рассматривался раздел «Государственная система обеспечения безопасности населения». После изучения данного раздела у студента должны сформироваться умения, направленные на установление опасных и чрезвычайных ситуаций и выполнение алгоритма действий при них.

В эксперименте приняли участие 40 обучающихся по специальности 49.02.01 «Фи-

зическая культура». Сформировали две группы по 20 обучающихся в каждой: контрольную и экспериментальную.

Студенты, обучающиеся традиционно «Основам безопасности жизнедеятельности» с частичным применением кейс-технологии (на 3 занятиях из 12, в качестве обобщения и закрепления материала), составили контрольную группу.

В экспериментальной группе также применяли традиционное обучение, но с помощью кейс-технологий, направленных на формирование практических умений (на 6 практических занятиях).

Перед началом педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальной группах было проведено входное тестирование с целью выявления уровня сформированности практических умений у обучающихся по выбранным темам. Был использован тест, разработанный на основе материала учебника Смирнова, Хренникова, 2018 г.

Тест включал в себя 16 вопросов из расчета, что на каждый критерий оценивания будет приходиться по 2 вопроса. Были выделены следующие критерии оценивания практических умений:

1. Характеристика мероприятия по защите населения от чрезвычайных ситуаций.

2. Анализ системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций на объектах экономики и в жилых районах территории страны.

3. Характеризовать аварийно-спасательные и других неотложные работы в очагах поражения на конкретных примерах

4. Анализ правовых организационных норм в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций.

5. Характеристика сил и средств Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

6. Проектировка плана безопасного поведения в условиях чрезвычайных ситуаций.

7. Характеризовать чрезвычайные ситуации на конкретных примерах.

8. Влияние человеческого фактора на безопасность личности, модели поведения.

В конце эксперимента было проведено повторное тестирование с использованием этого же теста. Результаты входного и итогового тестирования проанализированы с применением математических методов.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты входного тестирования в экспериментальной и контрольной группах представлены на рис. 1 и 2. Они показывают примерно равный уровень сформированности практических умений у обучающихся.

Примечание к данному и последующим рисункам: расшифровка критериев оценивания практических умений представлена в разделе «Материалы и методы исследования».

Результаты итогового тестирования в экспериментальной и контрольной группах представлены на рис. 3 и 4. Они свидетельствуют, что в экспериментальной группе обучающиеся отвечают «да» в основном на вопросы, связанные с чрезвычайными ситуациями, а также с мероприятиями по защите населения от чрезвычайных ситуаций, то есть на те вопросы, которые рассматривались с применением кейсов.

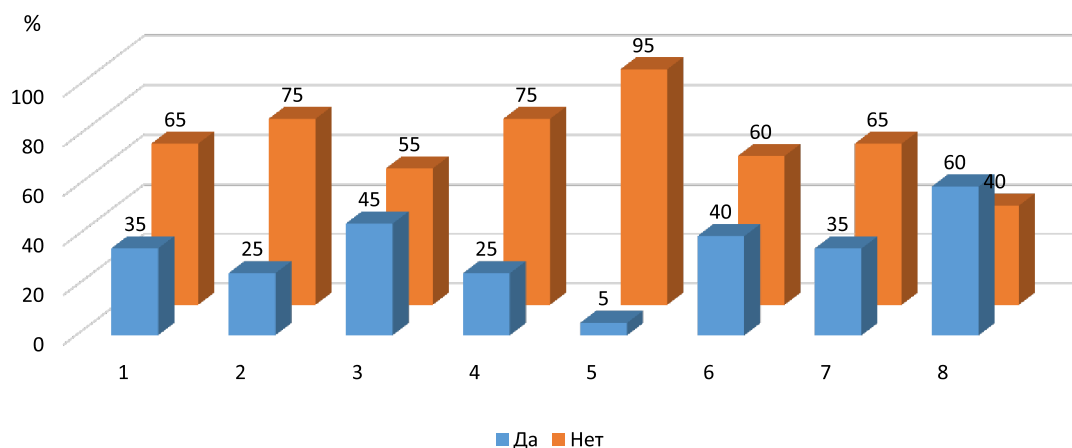


Рис. 1. Результаты входного тестирования экспериментальной группы

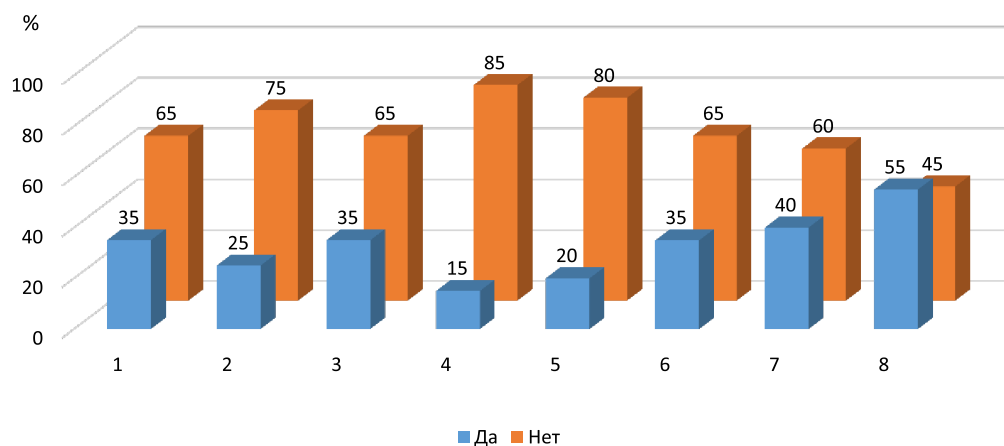


Рис. 2. Результаты входного тестирования контрольной группы

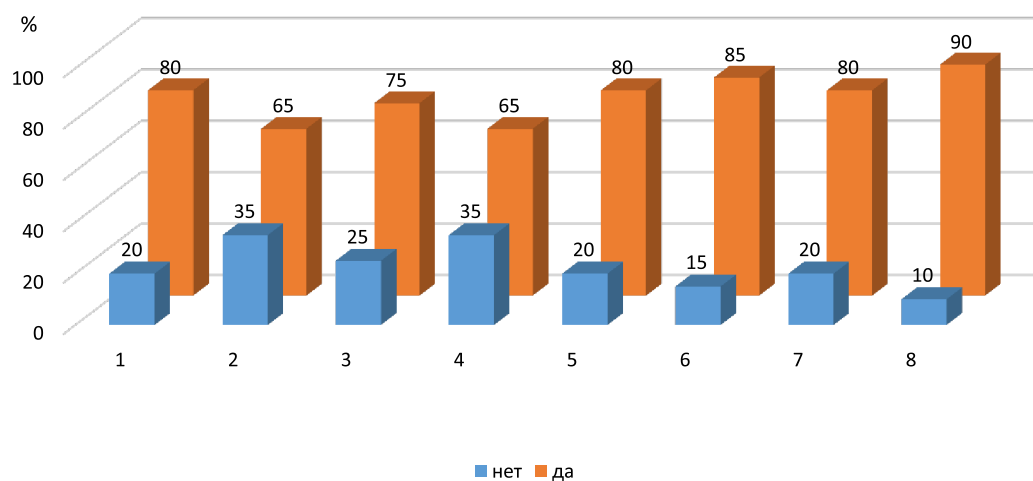


Рис. 3. Результаты итогового тестирования экспериментальной группы

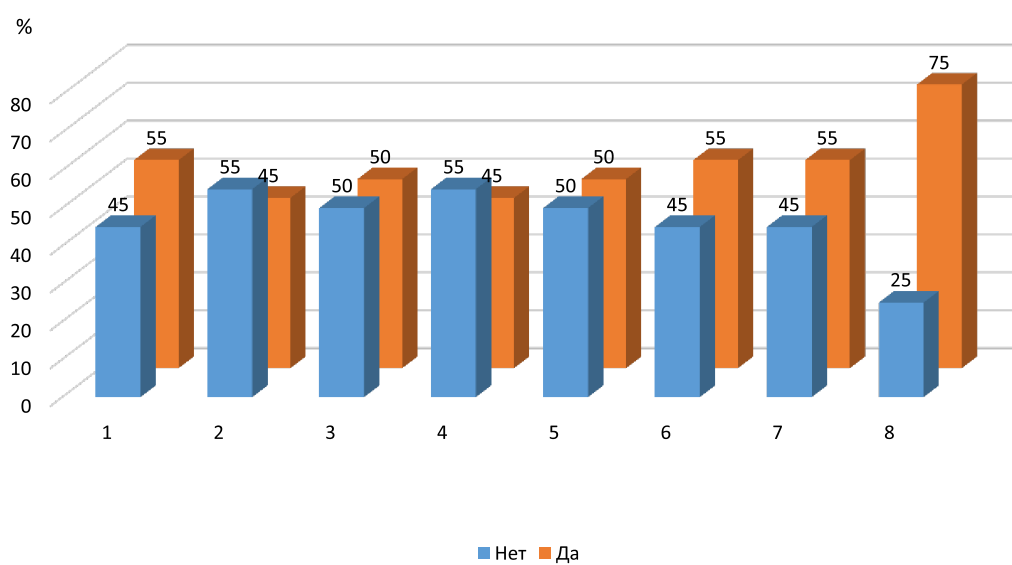


Рис. 4. Результаты итогового тестирования контрольной группы

В контрольной группе обучающиеся также отвечают в основном «да» на вопросы, связанные с чрезвычайными ситуациями, а также с мероприятиями по защите населения от чрезвычайных ситуаций, так как на этих занятиях использовались фрагменты кейсов в качестве закрепления материала.

Заключение

Результаты итогового тестирования, в сравнении с входным, показали, что испытуемые экспериментальной группы превзошли своих оппонентов из контрольной группы в уровне сформированности практических умений.

В процессе изучения «Основ безопасности жизнедеятельности» с использованием кейс-технологии у студентов среднего профессионального учреждения формировались практические умения, направленные на установление опасных и чрезвычайных ситуаций и выполнение алгоритма действий при них.

Таким образом, результаты педагогического эксперимента подтвердили возможность применения кейс-технологии, как средства формирования практических умений, при обучении «Основам безопасности

жизнедеятельности» в учреждении среднего профессионального образования.

Список литературы

1. Маскаева Т.А., Лабутина М.В., Чегодаева Н.Д. Использование кейс-технологии при изучении биологии в школе // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/article/view?id=27752> (дата обращения: 10.03.2020).
2. Геринг Д. Исследование ситуаций: принципы и практика // Международные процессы. 2007. № 2. С. 19–26.
3. Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс]. URL: <http://www.evolkov.net/case/case.study.html> (дата обращения: 10.03.2020).
4. Юхно Н.А. Применение кейс-метода при организации урока ОБЖ. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.informio.ru/publications/id2785/Primenenie-keis-metoda-pri-organizacii-uroka-OBZh> (дата обращения: 10.03.2020).
5. Сурмина Ю.П. Ситуационный анализ, или Анатомия кейс-метода. Киев: Центр инновации и развития, 2002. 228 с.
6. Шабанова И.А., Ковалева С.В. Кейсовые ситуации при обучении студентов методике преподавания химии // Преподавание естественных наук в вузе и школе: сб. статей. Томск: изд-во Томского гос. пед. ун-та. 2014. С. 98–100.
7. Айкина Т.Ю. Метод кейсов в формировании коммуникативной компетенции студентов // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2013. № 1 (129). С. 58–61.
8. Кошкина Н.А. Кейс-метод как педагогическая технология при изучении дисциплины «безопасность жизнедеятельности» // Санкт-Петербургский образовательный вестник. 2018. № 1–2. С. 68–72.

УДК 371.322.8

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНУТРИШКОЛЬНОЙ МОДЕЛИ ФОРМИРУЮЩЕГО ОЦЕНИВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Шаповалова О.Н.

МБОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 97», Ростов-на-Дону, e-mail: oshapovalova24@mail.ru

В статье рассматривается технологический потенциал формирующего оценивания планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования в условиях муниципальной общеобразовательной школы городского мегаполиса. Анализируется опыт реализации технологии формирующего оценивания в формате внутришкольной модели контрольно-оценочной деятельности в рамках функционирования региональной инновационной площадки «Цифровая школа как условие эффективного управления результатами обучения» на базе школы № 97 г. Ростова-на-Дону. Цель исследования – выявить преимущества формирующего оценивания как альтернативного способа диагностики, мониторинга и контроля планируемых образовательных достижений школьников (предметных, метапредметных и личностных) и описать педагогические условия эффективного применения технологии формирующего оценивания в системе основного общего образования. Одна из ключевых задач настоящего исследования – осветить методику применения формирующего оценивания как интегрированной обучающей и контрольно-оценочной технологии в контексте цифровизации школьного образования. Описаны возможности применения информационно-коммуникационных технологий внутришкольной сетевой электронной среды обучения с применением таких программных средств, как система дистанционного обучения Moodle, система сетевого компьютерного тестирования на основе программного комплекса MyTest, элементы педагогического мониторинга с использованием мобильных устройств учащихся в процессе в качестве текущей проверки знаний и индивидуального прогресса обучающихся в контексте внедрения технологии формирующего оценивания на общешкольном уровне.

Ключевые слова: формирующее оценивание, суммативное оценивание, технологическое обеспечение контрольно-оценочной деятельности, внутришкольная модель формирующего оценивания, планируемые результаты освоения основной образовательной программы

TECHNOLOGICAL SUPPORT OF AN INTRA-SCHOOL MODEL OF FORMING ASSESSMENT OF EDUCATIONAL RESULTS

Shapovalova O.N.

Municipal budget educational establishment of the city of Rostov-na-Donu «School № 97», Rostov-on-Don, e-mail: oshapovalova24@mail.ru

The article discusses the technological potential of formative assessment of the planned results of mastering the main educational program of basic general education in the conditions of the municipal comprehensive school of the urban metropolis. The experience of implementing the technology of formative assessment in the format of an intra-school model of control and evaluation activities in the framework of the regional innovative platform «Digital School as a Condition for Effective Learning Management» based on «School No. 97» in Rostov-on-Don is analyzed. The purpose of the study is to identify the advantages of formative assessment as an alternative way to diagnose, monitor and control the planned educational achievements of schoolchildren (namely, subject, meta-subject and personality educational outcomes) and describe the pedagogical conditions for the effective use of formative assessment technology in the system of basic general education. One of the key objectives of this study is to comprehensively illuminate the methodology of the application of formative assessment as an integrated teaching and assessment technology in the context of digitalization of school education. The possibilities of applying the information and communication technologies of the intra-school network electronic learning environment using software such as the Moodle distance learning system, the network computer testing system based on the MyTest software package, the elements of pedagogical monitoring using students' mobile devices as part of the ongoing knowledge test and evaluating individual students' progress in the context of introducing formative assessment technology at a school-wide level.

Keywords: formative assessment, summative assessment, technological support of control and assessment activity, intraschool model of formative assessment, planned educational results

Формирующее оценивание – это современная интегрированная дидактическая технология и одновременно инструмент контрольно-оценочной деятельности образовательных результатов обучающихся, в последние годы достаточно эффективно применяется в системе высшего и общего образования за рубежом. Широкой массе отечественных педагогов технология формирующего оценивания стала известна, главным образом, после внедрения феде-

ральных государственных образовательных стандартов основного общего образования. В русскоязычной научно-педагогической литературе преимущества формирующего оценивания в школьном образовании до сих пор описываются в основном на уровне обмена передовым инновационным опытом. Методология применения формирующего оценивания в практике школьного учителя пока недостаточно разработана, нет системного описания возможностей учебно-мето-

дического и технологического обеспечения данной технологии контрольно-оценочной деятельности. Между тем позитивный опыт использования технологии формирующего оценивания как инструмента диагностики и развития образовательных результатов школьников на уровне внутришкольных моделей и авторских инновационных педагогических технологий описывается учителями [1–3] и, бесспорно, заслуживает внимания педагогического сообщества.

Цель данного исследования – выявить педагогические условия результативного применения стратегий формирующего оценивания как педагогической технологии развития и оценивания образовательных результатов обучающихся в системе основного общего образования, а также осветить технологические возможности информационно-коммуникационных технологий в контексте внедрения и использования стратегий формирующего оценивания в учебном процессе городской муниципальной общеобразовательной школы в условиях региональной инновационной пилотной площадки.

Материалы и методы исследования

Формирующее (текущее, индивидуальное, дифференцированное) оценивание каждого обучающегося обычно противопоставляется суммативному (итоговому, внешнему) оцениванию, традиционно применяющемуся в виде стандартного тестирования или балльной оценки. На самом деле данные способы контрольно-оценочной деятельности в целом не противостоят друг другу и могут применяться комбинированно – как в рамках одного занятия (урока) на разных его этапах, так и по окончании цикла занятий (прохождение темы, учебного модуля), по итогам четверти, полугодия, учебного года. Это, согласно характеристике Д. Уильяма и М. Томпсона, так называемые короткий, средний и длительный циклы формирующего оценивания [4]. Суммативное оценивание в виде традиционной балльной оценки является простой и достаточно быстрой процедурой, которая дает четкие количественные результаты оценивания предметных достижений обучающихся. Однако формирующее оценивание, по сравнению с суммативным, обладает более гибкими дидактическими возможностями и широким набором контрольно-оценочных средств и приемов, которые достаточно подробно описаны в научно-педагогической литературе [5–7] и др. Кроме того, формирующее оценивание позволяет целенаправленно оценивать те виды образовательных компетенций школьников, которые обычно не поддаются количествен-

ной оценки, например метапредметные и личностные результаты освоения основной образовательной программы.

Главное преимущество формирующего оценивания, на наш взгляд, заключается в том, что данная технология позволяет гибко оценивать индивидуальный прогресс обучающегося, не сравнивая его достижения с достижениями других учеников, но сопоставляя их с более ранними результатами его собственного индивидуального прогресса. Более того, формирующее оценивание обладает прогностическим потенциалом и дает возможность обучающемуся самостоятельно и/или в команде с педагогом корректировать и направлять свой индивидуальный образовательный маршрут. В итоге индивидуальный подход, систематическая обратная связь с учителем, применение интерактивных и игровых методов оценивания, а также форм самооценки, взаимооценки и оценки в малых группах позволяют существенно повысить мотивацию обучающихся к учебной и познавательной деятельности, а также вовлечь ученика в процесс отбора оптимальных оценочных инструментов и непосредственно в саму процедуру оценивания. Кроме того, применяющиеся в учебном процессе техники и приемы формирующего оценивания могут сами по себе выступать в качестве средства развития тех или иных компетенций, знаний, умения и навыков школьников, а также (согласно терминологии ФГОС) формирования универсальных учебных действий – познавательных, регулятивных, коммуникативных и личностных [8]. Применение технологии формирующего оценивания, так же как и других инновационных способов контрольно-оценочной деятельности, по мнению Н.Ф. Ефремовой, позволяет сместить акценты с диагностики и контроля учебных достижений на обучение и развитие ученика [9].

Формирующее оценивание можно отнести к тем педагогическим технологиям, которые базируются на фундаментальных принципах рациональности, таких как системность, уровневость и структурированность знания [10]. При этом ключевыми педагогическими условиями внедрения формирующего оценивания в учебный процесс, на наш взгляд, являются следующие факторы:

- а) метапредметная основа разработки учебно-методического обеспечения оценочной деятельности;
- б) конвергенция педагогических приемов и технологий;
- в) наличие развивающей информационно-образовательной среды образовательного учреждения (школы);

г) систематическая обратная связь между учеником и учителем, которая эффективно поддерживается как на уровне личных контактов (беседа, дискуссия, обсуждение), так и посредством применения информационно-коммуникационных технологий.

Мы поставили перед собой задачу обосновать результативность педагогических условий реализации стратегий формирующего оценивания на уровне внутришкольной модели контрольно-оценочной деятельности в процессе применения информационно-коммуникационных технологий. В процессе исследования использовались методы анкетирования, тестирования, наблюдения, а также статистической обработки информации, полученной в процессе проведения педагогического эксперимента.

Результаты исследования и их обсуждение

Анкетирование педагогов, проведенное на базе региональной инновационной площадки в 2018–2019 гг. в рамках пилотного проекта «Цифровая школа как условие эффективного управления результатами обучения» на базе школы № 97 г. Ростова-на-Дону, выявило недостаточное знакомство педагогов с методами и приемами формирующего оценивания [11], а также с возможностями цифровой обработки результатов учебного процесса на основе централизованного использования информационно-коммуникационных технологий (программа Moodle, система сетевого компьютерного тестирования на основе программного комплекса MyTest и др.) [12]. Между тем рассматриваемые цифровые технологии имеют огромные, принципиально не достижимые ранее преимущества по сравнению с традиционными методами балльного оценивания. Это положительные аспекты внедрения электронных дневников (например, «Дневник РУ», система «Контингент», мобильное приложение «ЭлЖур» и т.д.); возможность педагогического мониторинга с использованием мобильных устройств учащихся; проведение анализа и сравнения образовательных результатов, представленных в цифровом формате, на уровне достижений всего класса либо целой параллели и др.

Применение системы дистанционной поддержки очного обучения на основе программного комплекса Moodle позволяет производить сопоставление текущих учебных достижений обучающихся и их индивидуальных достижений за предыдущие годы. Имеется возможность осуществлять корреляцию между результатами школьников по всем учебным дисциплинам и ре-

зультатами всего класса по отдельным предметам. Цифровой формат представления контрольно-оценочной информации позволяет, например, оценить флуктуации и несовпадения с генеральной совокупностью при попадании более низкой оценки (отметки) в область с более высокой оценкой, что может быть как результатом возникновения проблем или затруднений в обучении конкретного учащегося, которые впоследствии можно разрешить в процессе применения формирующего оценивания, так и свидетельством тех или иных отклонений в устойчивой организации учебного процесса на уровне всей школы.

В рамках реализации внутришкольной модели формирующего оценивания предметных и метапредметных результатов школьников из всех доступных тестовых комплексов мы выбрали программный комплекс MyTest, поскольку этот комплекс имеет наиболее глубокую аналитику. Система MyTest позволяет интегрировать данные, полученные в результате тестирования целого класса, а также получать данные для сравнительного анализа уровня усвоения учебных тем в той или иной предметной области. В частности, при изучении предметной дисциплины «Биология» для определения учебных тем и разделов, которые плохо усваиваются учащимися, был идентифицирован ряд «западающих» тем (например, разделы «Среды жизни», «Строение клетки» (5–6 классы), «Эволюция живой природы» (7 класс), «Целостность организма человека – основа его жизнедеятельности» (8 класс), «Биоценоз. Экосистема» (9 класс) и др.), что позволило внести данные темы в реестр «точек роста качества» и затем построить соответствующую системную работу по совершенствованию методики преподавания данных учебных разделов с целью повышения качества образования и стимулирования мотивации обучающихся к учебной, познавательной и оценочной деятельности, в том числе на основе применения стратегий формирующего оценивания.

Ожидаемыми конечными результатами оптимально организованного технологического обеспечения внутришкольной модели формирующего оценивания являются:

а) со стороны обучающихся – повышение мотивации к учебной деятельности, происходящее в процессе систематического оценивания индивидуальных учебных достижений; повышение цифровой грамотности; возможность свободно и безопасно ориентироваться в цифровом пространстве; развитие познавательной и оценочной самостоятельности, когнитивных и метакогнитивных навыков;

б) со стороны педагогов – интенсификация учебного процесса за счет эффективного использования образовательных инноваций; освоение инновационных цифровых средств и технологий реализации обратной связи в учебном процессе, в том числе методов тестирования образовательных результатов с использованием мобильных устройств учащихся в качестве текущей проверки знаний;

в) со стороны родителей обучающихся – возможность осуществления ежедневного контроля учебных достижений своего ребенка, анализа его интересов, склонностей, потребностей и способностей и, как следствие, более глубокое включение родителей в деятельность конкретного класса и всей школы в целом;

г) со стороны образовательной организации (школы) – повышение качества обучения, опережающее освоение перехода к работе в формате «цифровой школы», снижение административной нагрузки на педагогов и руководство школы.

Как показывает опыт функционирования инновационной площадки, педагогическими условиями успешной реализации технологического обеспечения внутришкольной модели формирующего оценивания являются:

а) оснащение школы всей необходимой инфраструктурой; технологическая подготовка предметных кабинетов к созданию среды сетевого взаимодействия учительского компьютера с мобильными устройствами учащихся;

б) методическая подготовка актива учителей к использованию программного комплекса Moodle и ознакомление с приемами сетевого компьютерного тестирования на основе программного комплекса MyTest;

в) разработка системы мониторинга планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе интеграции результатов текущего (формирующее оценивание) и итогового (суммативное оценивание) тестирования.

Таким образом, преимущества технологического (цифрового) обеспечения инновационных форм альтернативного оценивания образовательных результатов, а именно, технологии формирующего оценивания, очевидны. Во-первых, применяющиеся информационно-коммуникационные технологии обеспечивают дополнение специальной цифровой обработкой (двойная сортировка) итоговых результатов обучения (четвертных оценок), что дает возможность выявить «эффективные точки роста качества». В свою очередь, специ-

альная обработка текущих оценок (дисперсия) позволяет выявить резервы повышения качества учебного процесса в каждом классе. Во-вторых, внедрение системы сетевого компьютерного итогового тестирования с интеграцией результатов по темам позволяет выявить «западающие» темы, как точки роста качества. Данный материал, при соответствующей активизации работы предметных методических объединений, может быть использован для совершенствования методики обучения по данным темам. И, наконец, создание единого интернет-пространства школы, активное использование мобильных устройств (сотовые телефоны учеников) для тестовой проверки домашнего задания на каждом уроке позволяют осуществлять индивидуализацию и дифференциацию учебного процесса, вовлекая в него всех обучающихся.

В перспективе результатами внедрения внутришкольной модели формирующего оценивания средствами цифровых технологий могут стать:

а) расширение спектра цифровой обработки результатов учебного процесса;

б) формирование многоуровневой системы компьютерного мониторинга учебных достижений обучающихся;

в) повышение результатов ГИА за счет автоматизации пробного многократного тестирования;

г) повышение качества текущей успеваемости школьников за счет внедрения системы тестирования с помощью мобильных устройств учащихся;

д) повышение эффективности образовательного процесса без увеличения нагрузки на учителя за счет автоматизации процесса контроля образовательной деятельности и статистического анализа результатов.

Заключение

Технологический потенциал информационно-коммуникационных технологий, способных стать основой и инструментом для применения стратегий формирующего оценивания, достаточно разнообразен. В рамках инновационной пилотной площадки был апробирован и реализован в образовательной практике лишь ограниченный набор технологических средств, между тем технология формирующего оценивания с ее широкими дидактическими возможностями позволяет результативно использовать в учебном процессе и другие, не упоминавшиеся нами цифровые технологии, например различные виды и формы онлайн-тестирования (адаптивное тестирование, дидактическое тестирование, цифровые тестовые серверы Lets test, Learning

Apps.org и т.п.), электронные журналы и органайзеры, блоги, разнообразные возможности e-Portfolio, системы дистанционного обучения LMS, Google Класс, облачный сервис MoodleCloud, вики-базы MediaWiki, DokuWiki [13], всевозможные инструменты технологии Web 2.0; применение формирующего оценивания в смешанном обучении и т.д. Данные аспекты педагогической деятельности пока мало описаны в научно-педагогической литературе и в перспективе ждут своего исследователя.

Список литературы

1. Горюнова Е.А. Достижение и формирующее оценивание метапредметных образовательных результатов: первые итоги, проблемы, перспективы // Опыт создания внутришкольной системы достижения и формирующего оценивания метапредметных результатов. Углич, 2016. С. 15–19.
2. Гильмиева Г.Г., Хуснутдинова, Л.Г. Оценивание предметных и метапредметных результатов обучающихся с применением технологии формирующего оценивания // Математическое образование в школе и вузе: теория и практика (MATHEDU-2016): мат-лы VI Межд. научно-практ. конференции (Казань, 25–26 ноября 2016 г.). Казань, 2016. С. 181–184.
3. Потемкина А.В. Формирующее оценивание метапредметных результатов // Технология. Все для учителя! 2018. № 12 (72). [Электронный ресурс] URL: <http://www.e-osnova.ru/journal/20/72/22337/> (дата обращения 02.04.2020).
4. Wiliam D., Thompson M. Integrating assessment with instruction: What will it take to make it work? In C. Dwyer (Ed.): The future of assessment: Shaping Teaching and Learning. New York: Lawrence Erlbaum. 2008. P. 53–82.
5. Пинская М.А. Формирующее оценивание: оценивание в классе: учеб. пособие. М.: Логос, 2010. 264 с.
6. Фишман И.С., Голуб Г.Б. Формирующая оценка образовательных результатов учащихся: метод. пособие. Самара: Учебная литература, 2007. 244 с.
7. Бойцова Е.Г. Формирующее оценивание образовательных результатов учащихся в современной школе // Человек и образование. 2014. № 1 (38). С. 171–175.
8. Четвертных Т.В. Формирующее оценивание и его влияние на личностные образовательные результаты обучающихся // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. 2018. № 2 (26). С. 304–312.
9. Ефремова Н.Ф. Учебные достижения как объект тестирования и показатель качества в образовании // Вопросы тестирования в образовании. 2004. № 9. С. 39–50.
10. Бермус А.Г. Методология модернизации образования: опыт осмысления // Credo new. 2008. № 1. [Электронный ресурс]. URL: http://www.intelros.ru/readroom/credo_new/credo_01_2008/1868-a.g.bermus.-metodologija-modernizacii.html (дата обращения: 02.04.2020).
11. Шаповалова О.Н. Формирующее оценивание как инструмент мониторинга метапредметных образовательных результатов в основной школе // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=29415> (дата обращения: 02.04.2020).
12. Шаповалова О.Н., Сухлоев М.П. Новые возможности в управлении развитием образовательного процесса на основе цифровой обработки результатов обучения // Миссия университетского педагогического образования в XXI веке: мат-лы Межд. научно-практ. конф. и I Научно-педагогических чтений Памяти академика РАО Е.В. Бондаревской «Гуманитарная методология и практики современного образования» (Ростов-на-Дону, 26–28 мая 2019 г.); ЮФУ. Ростов н/Д.: Изд-во Южного федерального университета; Таганрог, 2019. С. 120–124.
13. Блинова Т.Л. Конвергентный подход в обучении // Педагогическое образование в России. 2018. № 8. С. 42–47.

УДК 378.1

О МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ КАК НЕОБХОДИМОМ УСЛОВИИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

Веремчук А.С.*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения», Санкт-Петербург, e-mail: gmu@gukit.ru*

Статья посвящена исследованию специфики мотивации студентов к обучению в высших учебных заведениях. Рассматриваются понятия «мотив» и «мотивация» и их роль в процессе обучения в вузе. Мотивация является главной движущей силой в профессионально личностном становлении будущего профессионала. Эффективность учебного процесса непосредственно связана с тем, насколько высока мотивация и высок стимул овладения будущей профессией. Автор пытается дать характеристику двум факторам, которые, по его мнению, влияют на повышение качества обучения: выбор будущей профессии молодого человека и непосредственно образовательная среда учебного заведения, в которой формируются профессиональные компетенции и профессиональное становление молодых людей. В публикации особое внимание обращается на социально-психологические и возрастные характеристики студентов, выделены психолого-педагогические факторы, влияющие на развитие мотивационных установок студентов к учебной деятельности: интересы, склонности, способности личности. Показана трансформация мотивов учебной деятельности студентов на протяжении их обучения в вузе. Также прописаны педагогические условия, необходимые для более успешной мотивации студентов к учебной деятельности. Предлагаются рекомендации для преподавателей с целью повышения учебной мотивации – использование современных форм, технологий, активных методов и др.

Ключевые слова: мотивация, мотивы, профессиональная деятельность, обучение в вузе, выбор профессии, образовательная среда, преподаватель

ABOUT MOTIVATION OF STUDENTS AS A NECESSARY CONDITION FOR IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION

Veremchuk A.S.*Saint-Petersburg State Institute of Cinema and Television, Saint-Petersburg, e-mail: gmu@gukit.ru*

The article is devoted to the study of the specifics of students motivation to study in higher educational institutions. The concepts of «motive» and «motivation» and their role in the process of studying at the University are considered. Motivation is the main driving force in the professional and personal development of a future professional. The effectiveness of the educational process is directly related to how high the motivation and incentive to master the future profession is. The author tries to characterize two factors that, in his opinion, affect the improvement of the quality of education: the choice of the future profession of a young person and the educational environment of the educational institution itself, in which professional competencies and professional development of young people are formed. The publication pays special attention to the socio-psychological and age characteristics of students, identifies psychological and pedagogical factors that affect the development of motivational attitudes of students to educational activities-interests, aptitudes, abilities of the individual. The article shows the transformation of the motives of students' educational activities during their studies at the University. The pedagogical conditions necessary for more successful motivation of students to study are also prescribed. Recommendations are offered for teachers in order to increase their educational motivation – the use of modern forms, technologies, active methods, etc.

Keywords: motivation, motives, professional activity, University education, choice of profession, educational environment, teacher

Современная система российского образования претерпела существенные изменения: интеграция в мировое образовательное пространство, внедрение концепции непрерывного образования, смена ведущей образовательной парадигмы, перемены в структуре и содержании образования, развитие новой методологии образования и т.д. Данные процессы как формы проявления новых социально-экономических условий выдвигают новые требования к уровню образованности и развитию личности будущих специалистов, за счет которых формируется интеллектуальный потенциал государства. В связи с этим требуется уделить внимание проблеме мотивации учебной деятельности студента.

Цель исследования: изучить мотивацию личности студента, выявить психолого-педагогические факторы активизации мотивационных установок студентов к учебной деятельности и проследить динамику изменения мотиваций студентов в процессе их учебы.

Материалы и методы исследования

Для реализации поставленной цели были использованы методы: анализ, синтез психологической и педагогической литературы по проблеме исследования, наблюдение, актуализация, систематизация и обобщение информации, а также метод включенного наблюдения.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенное исследование позволило выявить психолого-педагогические факторы учебной мотивации студентов и обозначить рекомендации для преподавателей, нацеленные на повышение учебной мотивации студентов, такие как использование современных форм, технологий, активных методов и др.

В современных условиях одной из важнейших задач современной педагогики является создание условий, при которых учащиеся за короткие сроки могли бы освоить максимальное количество знаний и уметь их творчески применять в решении практических проблем. Сегодня система образования должна прививать молодым людям, стоящим на пороге новых реалий, стремление к знаниям, непрерывному самообразованию, освоению профессиональных навыков, способствовать формированию устремлений, связанных с желанием достижения жизненного успеха и соответствующего социального положения.

Интерес к учебе – важнейший фактор, стимулирующий активизацию учебного процесса и влияющий на повышение когнитивных способностей обучающихся. В связи с этим создание условий для мотивации студентов к познавательной и учебной деятельности – одна из важнейших проблем современной педагогики высшей школы.

Мотивация включает целый спектр личностных качеств, определяющих не только успешность обучения, но и общую социализацию молодых людей, формирование у них мировоззренческих позиций, нравственно-ценностных ориентиров, реализующихся как в профессии, так и в саморазвитии.

Понятие «мотивация» берет свое происхождение от латинского слова *moveo* – «двигать». А. Шопенгауэр в начале XIX столетия написал статью «Четыре принципа достаточной причины», где ввел данное понятие в научный оборот [1].

В современной педагогике, а также психологии нет единого подхода к сущности, природе, структуре мотивации. Проблему мотивации рассматривали многие ученые: З. Фрейд, Д. Уотсон, Э. Толмен, И.П. Павлов (поведенческая концепция мотивации); К. Голдштейн, А. Маслоу, К.Р. Роджерс, А. Адлер («Теория роста», или «Гуманистическая психология»); М. Босс, А.Н. Леонтьев, Ж. Нюттен, Д.Н. Узнадзе (ситуационно-динамическая мотивация); Х. Хекхаузен, Ю. Куль, Ю. Бекман, Э. Деси и Р. Райан (личностная мотивация). Также интересны работы по мотивации В.Г. Асее-

ва, Е.П. Ильина, В.И. Ковалева, С.Л. Рубинштейна, А.Н. Леонтьева, Д.А. Леонтьева, Б.Ф. Ломова, А.К. Маркова и др.

Сегодня под мотивацией понимают «внутреннее побуждение к действию, обуславливающее субъективно-личностную заинтересованность индивида в его свершении» [2]. В основе мотивации лежат мотивы – то есть стремление, определенные интересы, желания, цели, потребности, идеалы, в которых молодые люди осуществляют свой выбор в области своего поведения, принятия решения, оценки своей деятельности. Говоря об учебной мотивации, надо иметь в виду конкретные побуждения к познавательной деятельности, усвоение новых профессиональных научных знаний и применение их на практике.

Студенческий период – очень важный период становления и формирования личности, в котором происходит интенсивное интеллектуальное развитие, формируются навыки и умения будущей профессии, складываются ценностные ориентации и установки на дальнейшую жизнь. Студенты – это молодые люди, полные оптимизма, стремящиеся как можно скорее проявить свои способности и таланты.

Задача, цель высших учебных заведений – сформировать мотивацию к обучению, создать такие условия, в которых студент будет учиться с охотой, где он будет получать удовлетворение от самого процесса обучения, будет активен и инициативен.

Что же лежит в основе мотивации? Что заставляет молодого человека изучать что-либо, осваивать новые дисциплины, темы, тратя при этом большое количество личного времени?

Стимулом к учебно-образовательной деятельности является желание утвердить себя как личность, добиться успеха, получить признание со стороны общества, быть самостоятельным, компетентным, востребованным, осознавать практическую значимость знаний. Поступив в вуз, молодой человек рассчитывает приобрести профессиональные знания, высшее образование и диплом квалифицированного специалиста.

В основе учебной активности лежит целый комплекс мотивов, которые могут дополнять друг друга, переплетаться, некоторые могут выступать в качестве ведущих, а остальные – второстепенными. Большую роль в становлении мотивации оказывают социально-психологические особенности молодых людей: их интересы, отношение к жизни, прошлый опыт, межличностные отношения, их окружение и, конечно же, юношеский максимализм.

Самым важным фактором, обуславливающим успешность профессионально-личностного становления будущего специалиста, является выбор будущей профессии. От правильного и продуманного выбора профессии зависит судьба человека, это очень сложный и ответственный момент в жизни молодого человека. Все начинается с цели: кем стать, какого уровня достичь, где получить необходимые знания и умения, выбор места учебы и т.д. Цели всегда должны быть конкретными и реалистическими, например: быть фармацевтом, врачом-хирургом, режиссером телевизионных программ, быть кинооператором. Главными мотивами в выборе будущей профессии являются: мотив самореализации, мотив карьеры, уважения, мотив общения, мотив стабильности и мотив заработка. Мотивация делает человека целенаправленным.

Большое значение для профессиональной мотивации к будущей профессии имеют интересы, склонности и способности личности. Человек добьется успеха в том виде деятельности, которая ему будет интересна. В интересе проявляются мотивы, такие как жажда знаний, расширение кругозора, преодоление трудностей. Склонность – это желание человека заниматься конкретным видом деятельности, стремиться не только к результату, но и получать удовольствие от него. Но одного интереса и склонности к конкретному виду деятельности недостаточно, нужно еще чтобы и получалось. А для этого нужны определённые способности. Способности – это быстрое приобретение личностью профессиональных умений, навыков, ведущих к успешности выполнения какой-либо деятельности.

Итак, ведущим мотивом поступления в вуз является интерес к профессии. Насколько будет высока мотивация овладения будущей профессией, настолько эффективнее будет осуществляться учебный процесс. Если учащийся подошел к выбору своей будущей профессии осознанно и считает ее для себя лично и общественно значимой, то продуктивнее будет проходить процесс обучения и выше будет мотивация и стимул к накоплению знаний и к самостоятельной профессиональной деятельности. Это первый и самый важный этап мотивации учебной деятельности студентов.

Профессиональное становление студентов осуществляется в рамках учебной деятельности вузов. Интересны исследования трансформации мотивов студентов на протяжении их обучения в вузе.

Исходя из опыта преподавательской деятельности, можно отметить, что студен-

ты-первокурсники имеют высокий уровень профессиональных и учебных мотивов, а вот на 2 и 3 курсах снижается интенсивность всех мотивационных компонентов учения студентов, на последних курсах происходит рост степени осознания и объединения различных форм мотивов учения [3]. К концу обучения не все студенты удовлетворены собственным выбором. Отмечается снижение ориентации на познание учебной деятельности в жизни обучающихся. Причин этому может быть несколько: отсутствие у студентов навыков самостоятельной работы, возрастание объема и сложности материала, дефицит свободного времени, непонимание цели и значения учебы, сомнения в возможности трудоустройства по специальности и др. Например, в монографии В.А. Гордашникова и А.Я. Осина указывается, что «сильные» студенты отличаются друг от друга, но не по уровню интеллекта, а по силе, качеству и типу мотивации [4]. Именно внутренняя мотивация позволяет более сильным студентам осваивать профессию на самом высоком уровне, и они стремятся приобрести полноценные знания, умения и навыки. А для слабых студентов важна больше внешняя мотивация (общение с другими людьми, получение одобрения от окружающих, получение стипендии), а не профессиональная. Однако, по мнению Ф.Э. Зеера, несмотря на то что незадолго до окончания вуза удовлетворенность профессией оказывается наименьшей, само отношение к профессии становится положительным. Причем снижение удовлетворенности он связывает с уровнем преподавания в конкретном вузе [5].

Итак, первым выводом, ведущим к успешной учебной деятельности, является мотивация к будущей профессии: это познавательные и профессиональные мотивы, которые могут иметь свою трансформацию от курса к курсу.

Второй важный момент, влияющий на успешность учебной деятельности в вузе – непосредственно образовательная среда учебного заведения, в которой формируются профессиональные компетенции и профессиональное становление молодых людей. Являясь системообразующим началом, образовательная среда выполняет в вузе самые разнообразные функции: образовательную, развивающую, деятельностьную, гуманистическую и др. Вуз должен стимулировать активность обучающихся в их профессиональном и личностном развитии и саморазвитии. Вуз должен содействовать раскрытию интересов и способностей учащихся, стимулировать взаимодействие между студентами и преподавателями, раз-

вивать сотрудничество между студентами, стимулировать активное обучение.

В качестве способов воздействия в образовательном процессе на мотивацию учения играют мотивы: мотив достижения (цели, успеха, самореализации), социальные мотивы (быть полезным обществу, чувство ответственности, моральный долг) и мотив общения (продуктивное сотрудничество, создание полноценного эмоционального фона в общении). На учебную мотивацию напрямую влияют формы организации образовательного процесса, специфика учебного предмета, стиль педагогической деятельности преподавателя и другие факторы психологического и педагогического характера.

Одним из важных приоритетных условий профессиональной подготовки будущих специалистов в вузе должна быть подготовка студента к самообразовательной деятельности. Для этого образовательный процесс должен ориентироваться на формирование у обучаемых мобильности, способности к самостоятельной работе и умения адаптироваться к новым информационным и образовательным технологиям.

Таким образом, задача высшего учебного заведения – создать максимально благоприятные, комфортные условия для всестороннего профессионального развития личности и построения на этой основе базы для успешной карьеры и самоидентификации. При создании таких условий всегда отмечается высокий уровень мотивации и проявление активности студентов в учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности. В целях обеспечения эффективности такой образовательной среды необходимо использовать системный подход, в котором будет выражена высокая потребность в получении знаний у студентов и профессиональная готовность преподавателей к инновациям в преподавательской деятельности.

Для повышения мотивации в учебе со стороны педагогов можно указать несколько рекомендаций.

1. Преподаватель обязан убедить своих учеников в востребованности и важности преподаваемого предмета и его практического применения в их будущей профессии. Главное, стимулировать студентов на результат, открыть для них широкие возможности практического использования знания. Как пишет Крылова М.Н., «преподавателю, чтобы мотивировать обучающегося на успешное обучение профессии, необходимо доказывать и показывать на практических примерах, что знания, умения, навыки и компетенции, сформированные на его

дисциплине, действительно будут нужны в его будущей профессиональной деятельности, тем самым постоянно стимулируя интерес к изучению дисциплины» [6].

2. Преподавателям необходимо овладеть современными формами и технологиями проведения занятий. Лекции не должны быть монотонными, скучными, с сухим изложением фактов, а должны быть интересными, в виде живой беседы и диалогов. Занятия должны быть наполнены различными по уровню сложности заданиями и кейсами, играми, тестами, креативными техниками и многими другими приемами, потому что они формируют необходимые для профессии умения и навыки. Надо уметь выбрать именно ту технологию обучения, которая в данной ситуации наиболее целесообразна, и, главное, обеспечить высокую действенность ее реализации в работе со студентами [7]. Это позволит студентам оказаться в среде будущей профессии. В таких интегрированных занятиях будут проявляться интерес, инициатива, творческий подход и успех в результатах учебной деятельности.

3. В процессе обучения использовать активные и интерактивные методы, способствующие повышению активности и высокой мотивированности участников образовательного процесса. К таким методам мотивации в вузе можно отнести: проектный метод, кейс-задания, «мозговой штурм», дебаты, круглые столы, ролевые и деловые игры, проблемные лекции и семинары, конференции, тренинги, анализ конкретных ситуаций, моделирование, интервью, дискуссии и др. Данные методы способствуют развитию коммуникативных, организаторских, творческих способностей учащихся, умению находить свой подход к решению задачи, формируют навыки самостоятельной работы и независимость собственных суждений. Студенты учатся думать, оценивать, принимать решение и нести ответственность, а также работать в постоянно меняющихся условиях.

4. Для повышения мотивации к новым знаниям важно сформировать диаду – «преподаватель-студент», создать атмосферу доверительного сотрудничества, ведущую к раскрытию внутреннего потенциала студента. Для студента важно видеть в преподавателе наставника, к которому можно обратиться за помощью, обсудить проблемы, поспорить, получить одобрение, осуществлять совместную творческую работу. Преподаватель должен использовать эффективную форму мотивации – укреплять уверенность в собственных силах студента [8]. Преподаватель должен во время учебной деятельности за хорошо выполненное за-

дание хвалить, одобрять успехи студентов, поощрять, демонстрировать их достижения. Такая установка, как вера в успех, формирует позитивное отношение студента к предмету, у него появится стремление к активной учебной работе.

5. Важную роль в развитии учебной мотивации играют личностные качества преподавателя. Преподаватель должен быть доброжелательным, уравновешенным, уважительно относиться к своим ученикам, быть ответственным, тактичным. Быть требовательным, но справедливым, проявлять настойчивость, твердость, не обманывать, выполнять свои обещания (провести экскурсию, психологический тест и т.п.). Уметь доверять, советовать, быть внимательным, честным, порядочным. Быть оптимистичным. Кстати, оптимизм педагога передается всем, с кем он работает. Чем больше оптимизма, тем меньше раздражения, придираек, упреков, обвинений, наказаний, отчаяния, тем больше хорошего настроения, бодрости, доброжелательности [9]. Демократический стиль педагогического общения преподавателя со студентами должен создать положительный микроклимат в группе, необходимо найти индивидуальный подход к каждому ученику.

Важная миссия педагога – уметь организовать и проконтролировать процесс обучения. Авторитет педагога является тоже одним из важных факторов, побуждающих учащихся к учебной деятельности. Поэтому каждый педагог должен стремиться завоевать авторитет у своих учеников, но это возможно только честным и упорным трудом. От качества подготовки педагога и его личностных качеств зависит успех в образовательной деятельности.

Заключение

Таким образом, можно отметить, что мотивация – это один из эффективных способов, влияющих на образовательный процесс и результат обучения. Осознанный выбор профессии – залог успешного обучения

и мотивации к самостоятельной профессиональной деятельности. Главной задачей повышения мотивации к приобретению профессиональных знаний в высших учебных заведениях – организовать учебный процесс, направленный на раскрытие внутреннего потенциала студента, создать максимально благоприятные условия для его профессионального развития. На учебную мотивацию влияют психологические особенности молодых людей, а также формы организации образовательного процесса, специфика учебного предмета, применяемые методики и технологии, личностные качества преподавателя, стиль педагогической деятельности преподавателя и другие факторы.

Список литературы

1. Выготский Л.С. Педагогическая психология / Под ред. В.В. Давыдова. М.: АСТ, 2008. 672 с.
2. Новая философская энциклопедия: В 4 т. 2-е изд., испр. и доп. / Ин-т философии Рос. акад. наук, Нац. обществ.-науч. фонд; Науч.-ред. совет.: В.С. Степин [и др.]. М.: Мысль, 2010 // Электронная библиотека ИФ РАН. [Электронный ресурс]. URL: <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASH7c502311983e879124187c> (дата обращения: 08.04.2020).
3. Клепцова Е.Ю., Рубцова Д.О. Проблемы мотивации студентов вуза // Концепт. 2016. Т. 32. С. 60–66. [Электронный ресурс]. URL: <http://ekconcept.ru/2016/56665.htm> (дата обращения: 08.04.2020).
4. Доронина Н.Н., Ткачев В.Н. Сравнительный анализ учебной мотивации студентов вуза // «Научные ведомости Средней Гуманитарные науки. 2014. № 20 (191). Выпуск 23. С. 219.
5. Зеер Ф.Э. Психология профессий: учебное пособие для студентов вузов. 2-е изд., перераб., доп. М.: Академический Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2003. 336 с.
6. Крылова М.Н. Способы мотивации учебной деятельности студентов ВУЗа // Перспективы науки и образования. 2013. № 3. С. 86–95.
7. Птицына Е.В., Останина С.А. Особенности использования педагогических технологий в системе высшего образования // Вестн. Вятского гос. гуманитар. ун-та. 2015. № 10. С. 141–146.
8. Мормушева Н.В. Мотивация обучения студентов профессиональных учреждений // Педагогика: традиции и инновации: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Челябинск, декабрь 2013 г.). Челябинск: Два комсомольца, 2013. С. 160–163.
9. Столяренко А.М. Психология и педагогика: учеб. пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. 423 с.

УДК 378.14.015.62

ПРОБЛЕМЫ ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МВД РОССИИ

Доттуев Т.И.

Северо-Кавказский институт повышения квалификации (филиал) Краснодарского университета МВД России, Нальчик, e-mail: amv_1978@mail.ru

В данной статье нами рассмотрены проблемы и недостатки традиционных, а также преимущества новых методов контроля и оценки качества подготовки обучающихся в образовательных организациях высшего образования МВД России. Основной направленностью образовательной системы высшего образования МВД России в настоящее время выступает повышение уровня подготовки специалиста, который покажет высокую конкурентоспособность на рынке труда, и, поскольку развитие высшего образования находится на подъёме, возникает необходимость анализировать существующие подходы к оценке качества подготовки обучающихся и делать выбор в пользу наиболее эффективно работающих методологий. При оценке качества подготовки обучающихся развитие традиционных систем контроля качества образовательных организаций высшего образования МВД России выступает одним из самых важных аспектов управления. Автор рассмотрел важнейшие составляющие подготовки обучающихся, среди которых выделил планирование, стимулирование, организацию и контроль учебной деятельности. В статье сделан упор на то, что основным критерием эффективной работы образовательных организаций высшего образования МВД России является гарантия высокого качества подготовки специалистов. Это достигается путём комплектования в вузе квалифицированного профессорско-преподавательского состава, разработки качественных образовательных стандартов и программ, формирования наиболее полного информационно-методического обеспечения учебного процесса. Вместе с тем автор также проанализировал существующие на сегодняшний день виды контроля успеваемости и качества подготовки обучающихся, в числе которых выделяют контроль за уровнем сформированности компетенций специалиста, контроль сформированности компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом по реализуемым специальностям и направлениям подготовки, текущий контроль, предварительную аттестацию, промежуточную и государственную итоговую аттестацию. Таким образом, произошедшие изменения в организации и контроле качества образовательного процесса, возросшая доля информационных технологий, доступность информационных ресурсов привели к формированию инновационной образовательной среды, к переосмыслению контрольно-оценочной системы, усилению роли оценки и контроля как стимула к дальнейшему самообразованию.

Ключевые слова: традиционная система контроля, балльно-рейтинговая система, качество подготовки, обучающиеся, образовательные организации МВД России

PROBLEMS OF THE TRADITIONAL SYSTEM OF MONITORING AND EVALUATING THE QUALITY OF TRAINING OF STUDENTS IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS OF HIGHER EDUCATION OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Dottuyev T.I.

North Caucasian institute of professional development (branch) of the Krasnodar University Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Nalchik, e-mail: amv_1978@mail.ru

This article discusses the problems and disadvantages of traditional, as well as the advantages of new methods of monitoring and evaluating the quality of training of students in educational organizations of higher education of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation. The main focus of the educational system of higher education of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation is currently to increase the level of training of a specialist, who will show high competitiveness in the labour market and since the development of higher education is on the rise, there is a need to analyze existing approaches to assessing the quality of training of students and to choose the most effective methodologies. In assessing the quality of training of students, the development of traditional systems of quality control of educational organizations of higher education of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation is one of the most important aspects of management. The author considered the most important components of the training of students, among which he highlighted the planning, stimulation, organization and monitoring of educational activities. The article emphasizes that the main criterion for the effective work of educational organizations of higher education of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation is the guarantee of high quality of training of specialists. This is achieved by recruiting qualified faculty at the university, developing quality educational standards and programs, forming the most complete information and methodological support of the educational process. At the same time, the author also analyzed the existing types of control of academic performance and quality of training of students, including control over the level of formation of competences of the specialist, control of formation of competences provided by the federal state educational standard in the implemented specialties and directions of training, current control, preliminary certification, intermediate and state final certification. Thus, the changes in the organization and quality control of the educational process, the increased share of information technologies, the availability of information resources have led to the formation of an innovative educational environment, the rethinking of the control and evaluation system, the strengthening of the role of evaluation and control as an incentive for further self-education.

Keywords: traditional control system, score-rating system, quality of training, students, educational organizations of the Ministry of internal Affairs of Russia

В настоящее время образовательная система высшего образования МВД России направлена на повышение уровня подготовки специалиста, который покажет высокую конкурентоспособность на рынке труда. И значительному анализу здесь подверглась традиционная система контроля и оценки качества подготовки обучающихся в указанных образовательных организациях.

Система контроля и оценки качества подготовки строится с учетом требований рынка труда и включает контроль основных видов деятельности обучающихся в учебных заведениях: учебной, внеучебной и научно-исследовательской. Так, в широком смысле контроль можно представить в виде проверки чего-либо, обратной связи, и основной его целью является определение качества подготовки обучающихся в контексте определения уровня и степени овладения ими знаниями, умениями и навыками, предусмотренными программами подготовки. В свете сказанного возникает необходимость в разработке некоего шаблона для оценки уровня знаний обучающихся, который будет отвечать общепринятым критериям, соответствовать современным требованиям и выполнять следующие функции:

- диагностическую, обуславливающую определение качества усвоения учебного материала, а также успехов и пробелов в указанной деятельности (т.е. приобретении знаний, умений, навыков);

- образовательную, способствующую систематизации знаний, умений и навыков обучающихся и содействию в их прочном усвоении;

- развивающую, благоприятствующую регулированию образовательного процесса и адаптации возможностей и способностей обучающихся;

- воспитательную, стимулирующую систематические самостоятельные занятия по освоению знаний, умений и навыков, а также ответственность за них.

Цель исследования состоит в том, чтобы на основе анализа существующей традиционной системы контроля и оценки качества подготовки обучающихся в образовательных организациях высшего образования МВД России определить и обосновать ее недостатки и предложить взамен использовать балльно-рейтинговую систему оценки контроля и качества образования.

Методы исследования включили гносеологический анализ (методологический, сравнительный анализ традиционной системы и балльно-рейтинговой при оценке контроля и качества образования); сравнение и систематизацию аспектов управления в контексте контроля качества образования.

Результаты исследования и их обсуждение

Качество подготовки обучающихся можно охарактеризовать как общественный продукт, зависящий от принятой точки зрения и интеграции усилий субъектов образовательного процесса (педагогов, управленцев образования, обучающихся, федеральных и региональных систем образования). Так, качество подготовки обучающихся можно охарактеризовать как корреляцию целей образования с ее результатами.

При оценке качества подготовки обучающихся развитие традиционных систем контроля качества образовательных организаций высшего образования МВД России выступает одним из самых важных аспектов управления. Поэтому, осуществляя выбор способов оценки качества подготовки обучающихся, необходимо руководствоваться совершенствованием самих образовательных услуг. В силу этого выбор методов оценки качества подготовки обучающихся прямо влияет на все аспекты деятельности образовательных организаций высшего образования МВД России и в значительной мере определяет качество образовательных услуг [1; 2].

Поскольку развитие высшего образования в системе МВД России сегодня находится на подъеме, это обуславливает необходимость анализировать существующие подходы к оценке качества подготовки обучающихся и делать выбор в пользу наиболее эффективно работающих методологий.

В числе главных компонентов подготовки обучающихся в образовательных организациях высшего образования МВД России являются планирование, стимулирование, организация и контроль учебной деятельности, и критерием эффективной работы образовательных организаций выступают гарантии надлежащей качественной подготовки специалистов. Так, для достижения высокого качества подготовки обучающихся необходимо образовательные организации высшего образования МВД России комплектовать квалифицированным профессорско-преподавательским составом и придать особую значимость разработке качественных образовательных стандартов и программ, а также обеспечить информационно-методическими материалами учебный процесс [2].

Говоря о целях оценки качества подготовки обучающихся, можно выделить следующие:

- определение уровня учебных достижений;

- выявление уровня освоения знаний и навыков обучающимися и раскрытие

сильных и слабых сторон в изучении учебного материала;

– выявление обстоятельств, обуславливающих высокие достижения в учебе;

– отслеживание динамики достижений в учебе.

В целом традиционная система контроля и оценки качества подготовки обучающихся в образовательных организациях высшего образования МВД России построена «в виде научно обоснованной, аргументированной системы проверки результатов обучения, и заключается в выявлении, измерении и оценивании знаний, умений, навыков и установлении разницы между реальным и запланированным уровнем освоения образовательной программы. При этом основной целью контроля является оценка качества знаний и получение информации для прогнозирования и корректировки дальнейшего развития процесса обучения» [1; 3]. Однако следует отметить и ряд недостатков, которыми обладает традиционная система контроля и оценки качества подготовки обучающихся:

– во-первых, это трудности, связанные с профессиональными особенностями педагогической деятельности;

– во-вторых, это отсутствие конкретных стандартов, которые обеспечили бы проверку знаний и умений, достаточных для каждой положительной оценки (иногда педагог затрудняется в определении оценки) – трудности, обусловленные специфическими особенностями традиционных форм контроля знаний обучающихся;

– в-третьих, это использование обучающимися шпаргалок, списывание ответов, «взаимопомощь» на экзамене, что искажает достоверность оценки их знаний и затрудняет объективную оценку преподавателями качества и результатов своей педагогической деятельности;

– в-четвертых, существующая методика приема экзаменов по 2–4 вопросам в билете провоцирует списание и не позволяет оценить полноту освоения материала, что приводит к трудностям, связанным с отсутствием объективных критериев оценки и механизмов сравнения результатов обучения [3; 4].

Наряду с этим профессорско-преподавательский состав указывает на определённые недостатки традиционной системы контроля и оценки качества подготовки, к числу которых следует отнести её субъективность и случайность, что не способствует полному представлению о способностях обучающихся, их знаниях и умениях и не удовлетворяет критерию однозначности [5].

Таким образом, понятие «качество подготовки обучающихся» можно квалифици-

ровать как «адекватность и соответствие преподаваемых дисциплин и приобретаемых в процессе их изучения компетенций (знаний, умений, навыков). Поэтому в рамках организации учебного процесса (подготовки обучающихся) следует применять инновационные методики и подходы, направленные на повышение результативности обучения. Фундаментальной составляющей оценки качества подготовки должен стать мониторинг индивидуальных достижений обучающихся» [4; 6]. К примеру, сегодняшние выпускники вузов знают, что после завершения учебного процесса им будет тяжело трудоустроиться из-за большого числа конкурентов из других вузов, где подготовка обучающихся ориентирована на практику. Так, мы наблюдаем низкую учебную мотивацию, которая требует подкрепления путём оценки индивидуальных достижений обучающегося [7].

Безусловно, процесс оценивания выступает в тесной взаимосвязи с выбором способа, который должен быть, прежде всего, объективным в применяемой сфере [8].

В связи с присоединением российского образовательного пространства к так называемой Болонской системе вузы стали использовать балльно-рейтинговую систему контроля и оценки качества подготовки обучающихся.

Балльно-рейтинговую систему контроля и оценки качества подготовки обучающихся можно отнести к современным образовательным технологиям, позволяющим оценивать не только уровень успеваемости обучающихся, но и их активность в учебной, внеучебной и научно-исследовательской деятельности. Вместе с тем балльно-рейтинговая система строится на принципах самостоятельности обучения, индивидуализации обучения, объективности оценки знаний и самооценки [6; 9].

Балльно-рейтинговая система контроля и оценки качества подготовки обучающихся, в общем виде, «обеспечивает оценку сформированности компетенций на различных этапах их формирования, а также предусматривает шкалы и процедуры оценивания при текущем и предварительном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль представляет непрерывное отслеживание уровня усвоения обучающимися знаний и формирования умений и навыков, а также освоения общекультурных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Предварительный контроль проводится с целью оценки усвоения обучающимися материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. Это своего рода

микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля» [10].

К принципам, в соответствии с которыми реализуется балльно-рейтинговая система и формируется индивидуальный рейтинг обучающегося, относятся текущий и предварительный контроль успеваемости, а также промежуточная аттестация знаний, представляющая собой зачет (дифференцированный зачет) или экзамен по пройденному курсу.

Для оценки знаний обучающихся в баллах (формирования рейтинга) необходимо учитывать:

- оценку (результат текущего контроля) за работу в семестре (сумма баллов за выполнение контрольных заданий, за активное участие на практических занятиях);

- оценку (результат предварительного контроля) знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания).

В целях определения оценки за работу в семестре и оценки предварительного контроля сформированности компетенций на рейтинговых мероприятиях, учебную дисциплину следует структурировать на модули, с периодами изучения, равными периодом проведения рейтинг-контроля. Как правило, в вузах применяются структурирование на 3 модуля (контрольные точки). При этом каждый модуль (контрольная точка) подлежит оцениванию в 20 баллов, из которых 5–10 баллов отводится на долю текущего контроля, а остальные обучающийся может набрать в ходе промежуточного контроля (при использовании 100-балльной шкалы).

Для определения уровня сформированности компетенций в результате изучения разделов (модулей) дисциплин, оценивается степень освоения обучающимися знаний, умений и навыков. Таким образом, согласно этим критериям при разработке шкал оценивания необходимо руководствоваться следующим:

- 15–20 баллов в ходе текущего контроля может набрать обучающийся, который на высоком уровне овладел компетенциями и не показал никаких недочетов в процессе освоения знаний, умений и теоретического материала; на высоком качественном уровне выполнил все теоретические и практические задания, предусмотренные учебным планом; сформировал практические навыки профессионального применения освоенных знаний. В результате обучающийся может получить «автоматом» (при 55 баллах и более) или на промежуточной аттестации (при 45 баллах и более) оценку «отлично».

- 10–14,5 баллов в ходе текущего контроля может набрать обучающийся, который овладел компетенциями и освоил знания, умения и теоретический материал на среднем уровне, когда выполненные учебные задания не были оценены максимальным числом баллов, и вместе с тем практические навыки в основном сформированы. В результате обучающийся может получить «автоматом» (при 49–54 баллах) или на промежуточной аттестации оценку «хорошо».

- до 10 баллов в ходе текущего контроля оцениваются обучающиеся, которые только на пороговом уровне смогли овладеть компетенциями, освоили знания, умения и теоретический материал частично с пробелом, некачественно выполнили учебные задания, либо они оценены числом баллов, близким к минимальному из-за несформированности некоторых практических навыков.

Таким образом, применение балльно-рейтинговой системы контроля и оценки качества подготовки обучающихся обеспечивает возможность получения высокой итоговой оценки при условии надлежащей успеваемости в течение семестра. Вместе с тем преимуществом балльно-рейтинговой системы контроля и оценки качества подготовки обучающихся является повышение мотивированности обучающихся на активную позицию и самостоятельную работу, стимулирование их на получение высоких результатов обучения.

Основным стимулом к регулярной систематичной работе обучающихся при модульной системе организации учебного процесса является «возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (т.е. получить его «автоматом»)). Для этого обучающийся должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям 0 баллов;

- если обучающийся по итогам текущего рейтинга набрал в семестре 49–54 балла, то он получает «автоматом» оценку «хорошо», 55 и выше – «отлично».

За семестр обучающийся имеет возможность набрать максимальную сумму баллов равную 100 баллам, из которых на текущий и предварительный контроль отводится 60 баллов. Каждый модуль (контрольная точка), которых согласно календарному учебному графику, как мы выше указывали, в семестре – 3, оценивается в 20 баллов, из которых на текущий контроль приходится 5–10, а на предварительный остальные баллы. Оставшиеся 40 баллов – это сумма баллов, которую обучающийся стремится набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамена или зачета)» [10].

Следует также отметить, что если по итогам текущего и предварительного контроля успеваемости обучающимся набрано меньше 45 баллов, то он лишается возможности претендовать на итоговую аттестацию – экзамене на оценку «отлично». Для того чтобы получить допуск к итоговой аттестации – экзамену или зачету, в ходе текущего и предварительного контроля обучающийся должен набрать не менее 40 баллов. Если эта сумма меньше 30 баллов, то обучающийся не допускается к итоговой аттестации. При этом после всех разрешённых отработок он может на итоговой аттестации получить оценку не выше «удовлетворительно». Если же эта сумма больше или равна 30, то путём дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть доработана до 40 баллов, которые необходимы для допуска к итоговой аттестации.

По результатам итоговой аттестации обучающийся может получить 20–40 баллов. Только следует помнить, что при каждой повторной пересдаче максимальный балл уменьшается на 10 баллов, что способствует снижению оценки. Если во время ответа обучающийся оценивается суммой баллов менее 20, то ему выставляется 0 баллов, и соответственно выставляется оценка «неудовлетворительно».

Вместе с тем при изучении дисциплин следует помнить особенность Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования в контексте их компетентностной направленности, ориентированной не на сумму усвоенной информации, а на способность обучающегося действовать в различных профессионально значимых ситуациях [11].

Заключение

Обобщая изложенное, отметим, что внедрение балльно-рейтинговой системы контроля и оценки качества подготовки обучающихся в образовательных организациях высшего образования МВД России позволит решить проблему, которая возникает при оценивании знаний в существующей сегодня традиционной пятибалльной системе, в которой во всех случаях используется одинаковая шкала оценок. Знание своего рейтинга приведёт обучающихся к более чёткому представлению о результатах учебной деятельности в семестре. Вместе с тем внедрение балльно-рейтинговой системы контроля и оценки качества подготовки обучающихся обусловит снижение количества пропусков аудиторных занятий и лекций по неуважительным причинам и повышение мотивации к выполнению заданий бо-

лее высокого уровня, а также устранению экзаменационных стрессовых ситуаций у обучающихся [12].

Таким образом, произошедшие изменения в организации и контроле качества образовательного процесса, возросшая доля информационных технологий, доступность информационных ресурсов привели к формированию инновационной образовательной среды, к переосмыслению контрольно-оценочной системы, усилению роли оценки и контроля как стимула к дальнейшему самообразованию.

Список литературы

1. Гривенная Е.Н. Рейтинговые технологии как фактор оптимизации контроля успеваемости в образовательных учреждениях МВД России // Труды Академии управления МВД России. 2014. № 1 (29). С. 105–109.
2. Карданов А.К. Особенности организации итоговой аттестации по программам профессиональной подготовки сотрудников, впервые принимаемых на службу в органы внутренних дел (опыт Северо-Кавказского института повышения квалификации (филиала) краснодарского университета МВД России) // Физическое воспитание и спорт: актуальные вопросы теории и практики сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 65–69.
3. Булгаков О.М., Гривенная Е.Н., Доттуев Т.И. Оценка качества образования в системе МВД России как педагогическая проблема // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2019. Т. 24. № 4 (79). С. 392–396.
4. Сухорукова Д.В. Оценка качества высшего образования: традиционные подходы и международные рейтинговые системы // Высшее образование сегодня. 2018. № 9. С. 49–53.
5. Кириличева Л.А. Рейтинговый подход в традиционной пятибалльной системе оценок знаний // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2012. Т. 2. С. 192–193.
6. Сухорукова Д.В. Рейтинговые системы как инструмент мотивации обучающихся в высшем образовании // Вопросы педагогики. 2019. № 6–1. С. 136–145.
7. Михайленко Е.В., Гривенная Е.Н. Методы построения рейтинговых оценок качества образовательных систем // Математические методы и информационно-технические средства материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. редколлегия: И.Н. Старостенко ответственный редактор, С.А. Вызулин, Е.В. Михайленко, Ю.Н. Сопильняк. 2013. С. 199–206.
8. Настуев Э.Б. Роль профессиональной компетентности преподавателя высшей школы в обеспечении качества образования // Образование. Наука. Научные кадры. 2020. № 1. С. 171–173.
9. Фроликов Д.В. Педагогическое тестирование в военном вузе как средство активизации познавательной деятельности курсантов (на материале изучения гуманитарных дисциплин): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Курск. 2007. 20 с.
10. Жунусакунова А.Д. Методы контроля и оценки результатов обучения в учебном процессе // Молодой ученый. 2016. № 20.1. С. 26–29.
11. Орехов Е.Ф. Модульная схема построения образовательного процесса обучающихся в отрасли физической культуры и спорта // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2013. Т. 8. № 4. С. 137–144.
12. Мешев И.Х., Галустов Р.А. Оценка уровня сформированности научно-методической компетентности в процессе повышения квалификации преподавателей высшей школы // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 61–1. С. 187–191.

УДК 371.3:372.857

СИСТЕМА БИОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

¹Рахимов А.К., ¹Саидова Д.Б., ²Каримова Г.А.

¹Чирчикский государственный педагогический институт, Чирчик,
e-mail: atanazarkarimov@gmail.com;

²Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент

В данной статье рассматривается формирование естественно-научной грамотности учащихся, основанной не только на знаниях, умениях, навыках, но и на компетенциях. Развитие естественно-научной грамотности учащихся на основе компетентностного подхода выявляет невозможность использования ранее усвоенных знаний в обычных ситуациях, создание инновационной образовательной среды, и тем самым обуславливает необходимость определения законов, принципов и технологий, которые должны применяться на местном и частном методическом уровне в образовательном процессе. В ходе исследования были разделены и уточнены 3 группы биологических компетенций: компетенция опознания биологического объекта, понимания и интерпретирования явлений и процессов, компетенция проведения наблюдений и опытов над биологическими объектами, явлениями и процессами, а также компетенция здорового образа жизни и экологические компетенции. Ключевые компетенции включают в себя ознакомление учеников с событиями своей страны, природы и общества, обращение их внимания на умственное, духовное, моральное, интеллектуальное, экономическое, юридическое, физическое и трудовое воспитание в проекции непрерывности связи между образованием и воспитанием, внесения своего вклада в процветание Родины через освоение конкретной профессии и призыв неустанного служения интересам своей семьи и народа, стремление быть добрым и отзывчивым в общении с близкими и друзьями. В результате изучения ключевых и биологических компетенций была определена система компетенций.

Ключевые слова: естественно-научная грамотность, знание, умение, навыки, ключевая и биологическая компетенция, инновационная образовательная среда

THE SYSTEM OF BIOLOGICAL COMPETENCES FOR THE FORMATION OF NATURAL-SCIENTIFIC LITERACY IN PUPILS

¹Rakhimov A.K., ¹Saidova D.B., ²Karimova G.A.

¹Chirchik State Pedagogical Institute, Chirchik, e-mail: atanazarkarimov@gmail.com;

²National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Tashkent

This article discusses forming the natural-scientific literacy in pupils which is not only based on knowledge, skill and qualification but also competences. Developing pupils' natural-scientific literacy is being based on competencies approach created a necessity to be familiar with previous knowledge, not to be able to use in usual situations, create innovative education environment in educational process from the subject of biology. In other words, it created a necessity to define teaching rules' and principles' technologies that should be applied in the degree of local and private methodical. Biological competences were divided into 3 groups: the competence of biological object recognition, event, process understanding and interpretation, biological object, event, process observation and experimentation and healthy lifestyle and ecological competence. These competences help pupils to introduce with our country, situation, event that are happening in the environment and society, give an attention to their intellectual, spiritual-moral, economic, legal, physical and labour behavior in the example of ensuring the continuity of education and contribute to the prosperity of the motherland, serve the interests of society and family, showing a kindness to people and be a generous by acquiring a necessary profession for their future activities. As a result of learning the basic and biological competences the system of competences was defined.

Keywords: natural-scientific literacy, knowledge, skill, qualification, basic and biological competence, innovative learning environment

Различные подходы, в том числе компетентности, успешно применяются в образовательно-воспитательном процессе образовательных учреждений развитых стран мира.

Выпускники учебных заведений общего среднего образования должны обладать ключевыми компетенциями, чтобы вступать в личные, социальные, духовные, образовательные, экономические и профессиональные отношения на протяжении всей своей жизни, занимать свое место в обществе, решать проблемы, с которыми они сталкиваются в жизненных процессах, и самое главное, быть конкурентоспособными.

Анализ тематической литературы показывает множество целенаправленных ис-

следований по реализации компетентностного подхода в процессе обучения. Сфере формирования и развития компетентностного подхода в системе образования мировых стран посвящены работы М. Лайл, Э. Зеера, А. Хуторского [1–3] и других.

Популяризация термина «компетентностный подход» в нашей стране, в свою очередь, требует пересмотра существующей системы педагогических категорий и появления новых подходов и методологического понимания.

На сегодняшний день не существует однозначной трактовки определения понятия «компетенция». Понятия компетенции и компетентности различны. В частности,

с точки зрения К. Рискуловой, термин «компетенция» означает совокупность профессиональных закономерностей, принципов, требований, правил, обязательств, обязанностей, функций и обязательств, а также деонтологических норм, которые необходимы для представителей той или иной профессии [4, с. 22].

А. Махмудов системно анализировал «структуру и содержание понятия компетентность» и выявил две точки зрения: «первая – компетентность может рассматриваться как личностное качество, в основе которого лежит ряд компетенций. Вторая – компетентность есть органически единое, цельное, многогранное, неделимое понятие, состоящее из частных компетентностей» [5, с. 55–56].

8 декабря 2018 г. в Республике Узбекистан вышло постановление Кабинета министров Республики Узбекистан «О мерах по организации международных исследований в сфере оценки качества образования в системе народного образования» в целях организации международных исследований в области оценки качества образования, установления международных контактов, всесторонней поддержки научно-инновационной деятельности учащихся, прежде всего креативных идей и креативности молодого поколения [6].

В целях реализации этого решения в образовательных учреждениях республики, готовящих специалистов по естественным наукам, по которым проводятся международные исследования, разработан план действий и делаются первые шаги по обеспечению успешного участия общеобразовательных учреждений Республики Узбекистан в международных исследованиях по оценке образовательных достижений учащихся (Programme for International Student Assessment, PISA).

Цель исследования: реализовать необходимость приобретения ключевых и биологических компетенций для формирования и развития естественно-научной грамотности учащихся общеобразовательных школ, соответствующей требованиям ГОС биологического образования.

Материалы и методы исследования

Для изучения процесса формирования естественно-научной грамотности учащихся школ № 11 и 21 города Чирчик Ташкентской области, к экспериментальной работе привлечено 180 учащихся. В процессе исследования применены методы сравнительного анализа, социолого-педагогические (наблюдение, беседа, анкета, опрос, нестандартные учебные и тестовые задания) и пе-

дагогические эксперименты (2 экспериментальные и 1 контрольная группы каждой школы); мониторинг; методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение

На основе вышеупомянутых идей нами был проведен анализ возможности развития естественно-научной грамотности путем формирования ключевых и частных биологических компетенций у учащихся в преподавании биологии. Ниже приведены результаты этого анализа в виде таблицы (табл. 1).

Ключевые компетенции включают в себя ознакомление учеников с событиями нашей страны, природы и общества, обращение их внимания на умственное, духовное, моральное, интеллектуальное, экономическое, юридическое, физическое и трудовое воспитание на примере непрерывности связи между образованием и воспитанием, внесения своего вклада в процветание Родины через освоение конкретной профессии и призыв неустанного служения интересам своей семьи и народа, стремление быть добрым и отзывчивым в общении с близкими и друзьями.

В цепочке лекций и семинаров, организуемых в ходе преподавания биологии, существует междисциплинарная связь, которая обеспечивает основу для практического применения знаний, навыков и умений, приобретенных в социальных, гуманитарных, естественных и математических и прикладных науках посредством активизации познавательной деятельности учащихся. В то же время в ходе исследования были выявлены способы формирования частных (биологических) компетенций в образовательном процессе, а именно компетенций, основанных на знаниях, навыках и способностях ГОС в процессе биологического образования [7; 8].

Этот процесс требует наблюдений и экспериментов, разработки практических и нестандартных учебных задач и способов их использования в педагогической деятельности с целью создания для учащихся возможности применения полученных знаний и навыков в новых неожиданных ситуациях.

В ходе исследования ведутся работы по развитию естественно-научной грамотности через формирование ключевых и предметных компетенций. Естественно-научная грамотность учащихся показывает уровень образованности учащихся, выражающий степень овладения ими ключевыми компетенциями, позволяющий эффективно действовать в учебной и внеучебной деятельности.

Исходя из выделенных проблем исследования и в дополнение к приобретённым знаниям, навыкам и умениям учащихся,

нами было проведено разделение частно-предметных компетенций на 3 группы.

На основе результатов исследования определены возможности развития есте-

ственно-научной грамотности учащихся через формирование предметных компетенций в процессе преподавания предмета «Биология» (табл. 2).

Таблица 1

Возможности развития естественно-научной грамотности
путём формирования ключевых компетенций у учащихся

№	Ключевая компетенция	Содержание и сущность	Возможности формирования компетенций в биологии
1	Коммуникативная компетенция	Отличное усвоение и пояснение учащимися устной и письменной речи, необходимой для общения в будущей профессии и самостоятельной жизни, четкое и ясное выражение своей мысли, составление вопросов в логическом порядке на основе текста учебников и дополнительной литературы, ответы на вопросы в устной и письменной формах, соблюдение культурных норм общения, уважительное выражение своего мнения в отношении членов команды в составе работы малых групп, способность совместно работать в составе группы, умение защищать и проводить своё мнение на основе приобретенных знаний, умений и навыков, контролировать свои эмоции в образовательных и конфликтных ситуациях, умение принимать решение во всех проблемах и спорах, усвоение терминов и понятий на иностранных языках	Использование в лекциях и практических занятиях таких инновационных технологий, как конференция по дидактическим игровым технологиям, пресс-конференция, игровые упражнения, технология совместного обучения в малых группах, развитие устной и письменной речи с использованием методов «пила» или «зигзаг», «мозговой штурм», «кейс-стади», следовать правилам культуры в обучении и общении, умение выражать собственное мнение и сотрудничать с учащимися, уделение внимания усвоению и пояснению биологических терминов и понятий, принятых в иностранных языках
2	Компетенция в работе с информацией	Подбор учебников, дополнительной литературы и веб-сайтов, отбор для дальнейшей профессиональной деятельности и самостоятельной жизни, приобретение медиакультуры, соответствующей эпохе глобализации информации	Формирование компетенции в работе с информацией с использованием электронных учебников, видеофильмов, подбор информации из дополнительной литературы и веб-сайтов, а также расширение научной грамотности, составление планов лекций, практических занятий, в том числе и кружков самостоятельного и внеаудиторного обучения
3	Компетенция саморазвития как личности	Ядром национальной модели обучения персонала является личность, а также подготовка основы для развития личности и его будущего через систему непрерывного образования, в частности через сектор образования	Использование инновационных технологий в образовательном процессе, в том числе технологий, ориентированных на личность учащихся, создание нестандартной учебной и тестовой базы по темам для самооценки индивидуальной работы, а также преобразование их в адаптивные тестовые задания с помощью программы My test; самооценка позволяет учащимся развиваться как личности
4	Социально-активная гражданская компетенция	Привлечение учащихся к участию в социальной деятельности, через ознакомление их с событиями и процессами в природе и обществе, уделение особого внимания социально активному, экономическому, интеллектуальному, правовому, физическому и трудовому воспитанию, внесение своего вклада в процветание Родины через освоение конкретной профессии и призыв неустанный служения интересам своей семьи и народа, стремление быть добрым и отзывчивым в общении с близкими и друзьями	Обеспечение преемственности преподавания во всех формах обучения: лекции, семинары, самостоятельное обучение и внеаудиторные занятия

Окончание табл. 1			
№	Ключевая компетенция	Содержание и сущность	Возможности формирования компетенций в биологии
5	Общая культурная компетенция	Уважение грамотности, религиозных верований, национальных и этнических особенностей, традиций и ритуалов окружающих через внедрение в ум и сердце учеников национальных и общечеловеческих ценностей, сохранение исторического, духовного и культурного наследия народа, а также этики, сложившейся в обществе. Соблюдение правил внешнего вида, поведения, культурных норм и здорового образа жизни, а также норм эстетического воспитания наряду с умственным, моральным, экономическим, правовым, физическим и трудовым воспитанием	Формирование у учащихся культурных компетенций посредством тематических вечеров, мероприятий и встреч
6	Компетентность использования и применения математической грамотности, новшеств науки и техники	В процессе образования в целях развития самостоятельного и творческого мышления необходимо выстраивание биологических задач, касающихся вычисления, использование нестандартных учебных задач и новшеств предмета биологии и техники	В ходе лекций и практических занятий в курсе преподавания биологии необходимо установить использование упражнений на: – моно-, ди- и полигибридное скрещивание, – действие неаллельных генов, – сцепленные гены хромосом, моделирование возникновения и развития жизни, – естественный и искусственный отбор в борьбе за выживание, – расчет индивидуальных показателей выживаемости и воспроизводства

Таблица 2

Возможности развития естественно-научной грамотности учащихся через формирование частно-предметных компетенций

№	Биологическая компетенция	Содержание и суть	Возможности формирования компетенций в рамках предмета «Биология»
1	Компетенция опознавания биологического объекта, понимания и интерпретирования явлений, процессов	Изучение своеобразных особенностей биологических объектов в содержании учебной дисциплины, понимание и интерпретация проводимых биологических процессов	Общебиологические закономерности молекулярного, клеточного, организменного и популяционно-видового уровня жизни. Разъяснение процессов, происходящих в микроэволюции и макроэволюции, мутационных процессов, волны популяции, обособления, миграции, формирования вида, форм естественного отбора, адаптации, приспособления, искусственного отбора, борьбы за выживание, опознавание гомологических и аналогических органов, мутаций, комбинативной, рекомбинативной мутационной изменчивости, формирование вида, подвида, популяции, критериев вида, состав видов, их возникновение. Наблюдения и сбор информации по фактам, факторам, направлениям эволюции, развитию органического мира. Интерпретация возникновения и развития жизни на Земле, направлений, этапов антропогенеза
2	Компетенция проведения наблюдений и опытов над биологическими объектами, явлениями и процессами	Наблюдение проводимых в биологических объектах процессов, проведение опытов и оформление выводов	Решение задач по строению ДНК и РНК, биосинтезу белков и энергетическому обмену в клетках. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Наблюдения и аргументирование приспособлений в организмах, возникающих при основных формах естественного отбора, искусственного отбора, видов борьбы за выживание, мутуализма, симбиоза, комменциализма, паразитизма и иных связей среди живых организмов
3	Компетенция здорового образа жизни и экологические компетенции	Сохранение жизни на земле, осознание и выводы по экологическим проблемам	Репродуктивное здоровье и наследственные болезни человека. Использование законов эволюционного учения в охране природы, селекции, решении проблем медицины, место эволюции в сохранении здоровья и чистоты пищевых продуктов

Заключение

Таким образом, можно сказать, что лекции, семинары, кружок «Молодые биологи» и самостоятельное обучение играют важную роль в формировании ключевых компетенций учеников в процессе преподавания биологии.

Создание на этапе непрерывного образования инновационной образовательной среды предполагает внедрение в образовательно-воспитательный процесс компетентностного подхода, включение в содержание образования наряду со знаниями, навыками и умениями ключевых и частно-предметных компетенций, обновление таким образом дидактического и методического обеспечения формирования естественно-научной грамотности учащихся.

Список литературы

1. Спенсер Л.М., Спенсер С.М. Компетенции на работе.: пер. с англ. М.: НІРРО, 2005. 384 с.
2. Зеер Э.Ф., Павлова А.М., Семянок Э.Э. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход. М.: МПСИ, 2005. 216 с.
3. Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении. Научно-методическое пособие. М.: Эйдос, 2013. 73 с.
4. Рискулова К.Ж. Система формирования социолингвистической компетенции будущих учителей английского языка: дис. ... докт. пед. наук. Ташкент, 2017. 260 с.
5. Махмудов А.Х. Совершенствование дидактического обеспечения компетентностной подготовки будущих магистров: дис. ... докт. пед. наук. Ташкент, 2017. 206 с.
6. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 8 декабря 2018 г. № 997н «О мерах по организации международных исследований в сфере оценки качества образования в системе народного образования». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lex.uz/ru/docs/4104191> (дата обращения: 03.03.2020).
7. Рахимов А.К. Особенности преподавания биологии в непрерывном образовательном процессе // Народное образование. 2017. № 4. С. 80–83.
8. Рахимов А.К. Пути реализации логического подхода в процесс развития научного мировоззрения учащихся // Непрерывное образование. 2018. № 1. С. 30–35.

УДК 378.1

ОПТИМИЗАЦИЯ ИЛИ ГУМАНИЗАЦИЯ: ОБРАЗОВАНИЕ В СИТУАЦИИ ВЫБОРА

¹Царева Н.А., ²Гришина Е.С.

¹*ВУЗ Минобороны РФ «Тихоокеанское высшее военно-морское училище
им. С.О. Макарова», Владивосток, e-mail: nadezda58@rambler.ru;*

²*ФГОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»,
Владивосток, e-mail: elenagrishina55@yandex.ru*

Весь XXI век российское образование существует в ситуации перманентного реформирования. Контент-анализ научной литературы в этой части убедительно показал, что внутри образовательной системы нет единства устремлений, целей и методов их достижения между всеми участниками обучения и воспитания молодежи. Четко противопоставлены два направления: бюрократизация ради оптимизации, которую проводит министерство, и гуманизация ради личностного развития всех участников образовательного процесса, реализуемая большинством учителей и преподавателей страны. Это противоречие является неумолимой причиной кризиса, который, в свою очередь, провоцирует новые реформы. Итоги социологических исследований убедительно демонстрируют неприятие сути реформ образования XXI века подавляющим большинством профессорско-преподавательского состава России. Исполнители на местах активно обсуждают в печати недопустимость сведения развития обучения и воспитания к постоянному изменению формы, но не содержания. Анализ данного исследования показал, что путь к продуктивной стабильности возможен не через изменение форм организации и финансирования образования, а через достижение согласия всех его участников в процессе теоретической выработки, признания и практической реализации единой, ориентированной на гуманизацию, парадигмы образования.

Ключевые слова: образование, реформа, гуманизация, бюрократизация, оптимизация, солидарность, противоречие

OPTIMIZATION OR HUMANIZATION: EDUCATION IN A SITUATION OF CHOICE

¹Tsareva N.A., ²Grishina E.S.

¹*Pacific Higher Naval School S.O. Makarova, Vladivostok, e-mail: nadezda58@rambler.ru;*

²*Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: elenagrishina55@yandex.ru*

Throughout the 21st century Russian education exists in a situation of permanent reform. Content analysis of scientific literature has convincingly shown, that within the educational system there is no unity of aspirations, goals and methods of achieving them between all participants of training and education of young people. Two directions are opposed: bureaucratization for the sake of optimization, which is done by the Ministry, and humanization for the sake of personal development of all participants in the educational process, implemented by the majority of teachers and lecturers of the country. This contradiction is a constant cause of the crisis, which, in turn, provokes new reforms. The results of sociological studies convincingly demonstrate the rejection of the essence of the reforms of the education of the 21st century by the overwhelming majority of the faculty of Russia. Local executives are actively discussing in the press the inadmissibility of reducing the development of training and education to constant changes in form, but not content. The analysis of this study showed that the way to productive stability is possible not through changes in the forms of organization and financing of education, but through the agreement of all its participants in the process of theoretical development, recognition and practical implementation of a single, humanization-oriented education paradigm.

Keywords: education, reform, humanization, bureaucratization, optimization, solidarity, contradiction

Проблема осознания современной ситуации как кризисной связана с перестройкой духовной жизни общества, с растерянностью большинства россиян, лишенных единых норм общежития. Почти сорок лет нам не хватило, чтобы успокоиться после потери веры в светлое будущее. Наиболее сложно самоопределение идёт у молодежи. Что повышает ответственность организованного образования за её будущее. В результате в девяностые годы XIX-го века требование преподавательского состава утверждения гуманитарной образовательной парадигмы стало самым уверенным отве-

том на социально-экономические преобразования в стране.

Объектом данного исследования является парадигма современного образования в России; предметом – особенности методологического выбора системы военного образования. Цель исследования – выяснение приоритетов современного образования в процессе выбора образовательных методик.

Материалы и методы исследования

Эмпирической базой исследования являются итоги первичного анализа результатов

комплексного социологического исследования «Стимулы выбора профессии и учебной активности в вузе глазами студентов и курсантов», проведенного авторами в рамках научно-исследовательской работы кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин Тихоокеанского высшего военно-морского училища им. С.О. Макарова в течение 2003–2019 гг., Пропорциональная квотная выборка отражает структуру генеральной совокупности по уровню образования (бакалавриат гражданских вузов; специалитет военного образования). Выборочная совокупность представлена респондентами в общем количестве 2630 человек, в том числе студентами – 1800 человек, курсантами – 1430 человек.

Теоретическая часть исследования выполнена методом контент-анализа современной научно-гуманитарной литературы, что позволило обобщить позиции всех групп-участников образовательного процесса.

Результаты исследования и их обсуждение

Военное образование как социальный институт прошло длительный период институализации, в процессе которого важное место всегда занимали социальные и общекультурные моменты в их технических и этических проявлениях в процессе усвоения всей совокупности накопленных военной культурой ценностей. Залог успеха всегда виделся и усматривается сегодня в единстве учебно-воспитательного процесса через гармоничное развитие военно-технической и морально-нравственной подготовки будущих офицеров. Развиваясь в общем русле образовательной динамики, военное образование завершило процесс институализации к XIX веку. С тех пор и по сей день оно уверенно выполняет фундаментальную роль в части развития всей военной культуры.

Понятно, что изучая военное образование, мы исходим из его единства со всем организованным образованием, которое находится сегодня в ситуации выбора приоритетной парадигмы развития. Предварительно отметим, что гуманизации противопоставлены процессы бюрократизации и оптимизации образования как системы. Остается лишь удивляться точности прогнозов мыслителей середины XX века. Так, К. Ясперс предупреждал, что уменьшение дисциплин гуманитарного цикла в учебных планах вузов будет способствовать «внедрению в аппарат» управления людей, «лишенных веры», забывших про духовность, воспринимающих студента как функцию,

уничтожающих «науку как науку» [1, с. 125]. М. Хайдеггер полагал, что распространение информационных технологий повысит роль образования, которое сможет ответить на этот вызов времени лишь через гуманизацию. В развитии духовных ценностей видел главную функцию образования Э. Дюркгейм [2]. Преобладание «техники подчинения» и дрессуру «школы-казармы» критиковали соответственно М. Фуко [3, с. 27] и И. Иллич [4]. «Школа должна быть Домом радости», – убеждал в эти же годы В. Сухомлинский [5, с. 99]. Не только обеспечить многознание, но и создать «личностно-экзистенциальную связь» между участниками образовательного процесса через перманентную трансляцию общей культуры как системы жизненных идей о Человеке и Море способен, по мнению Ю. Хабермаса и Ортега-и-Гассета, классический университет [6, с. 33; 55]. Политическая элита не услышала эти высказывания-предостережения. А сегодня они воспринимаются как стратегические цели высшего образования. Мы с уверенностью можем констатировать, что преподавательский состав вузов настойчиво увлечен реализацией именно перечисленных выше идей. В то время как официальное реформирование остается как минимум равнодушным к этим «заботам». В случае с военным образованием ситуация представляется нам и сложнее и проще. С одной стороны, военный вуз в силу консервативности военной системы не успел потерять функцию втягивания нового поколения в культуру, с другой – эта функция именно для военного вуза является важнейшей. Согласимся с В.Л. Разгоновым в том, что «Победа в вооруженных конфликтах достигается не только силой оружия, но и силой духа, поэтому гуманитарная составляющая военного образования играет важнейшую роль в подготовке офицера» [7, с. 45]. По мнению В.Л. Пономаренко и А.А. Вороны это объясняется тем, что «для военной профессии образованность – это категория человеческого бытия, представляющая систему личностных, мировоззренческих, деловых, моральных и нравственных качеств» [8, с. 71]. Всему обществу важно понимать, что успехи военного образования – это забота не только военной системы, и, как подчеркивает очень активный исследователь развития образования в России и в мире в целом А.П. Валицкая, «сила страны отнюдь не только в мускулах армии и ее технической оснащенности, а прежде всего – и это новое качество современности – в интеллектуальном, в духовно-нравственном потенциале армии как богатстве всей нации.

Понятно, что эти качества обеспечивает система образования» [9, с. 116]. Научиться этому можно только в системе организованного образования.

В качестве самого общего вывода нашего анализа отметим, что педагогическая общественность активно обсуждает проблемы развития современного образования. В России есть достаточное количество людей, высказывающихся в открытой печати по вопросам развития военного образования в контексте его истории и современности. Принимая ожидаемое возражение читателя, объясняющего высокую публикационную активность наличием всем известных формальных организационных требований к вузовским преподавателям XXI века, отметим, наше исследование показало, что более 65 % авторов публикаций приглашают читателя к обсуждению проблем вполне заинтересованно, предлагая тексты, написанные на современном уровне развития научной мысли при обобщении серьёзного практического опыта. В части объекта исследования более 60 % материалов посвящены обсуждению конкретных методик преподавания тех или иных учебных дисциплин, соответственно 40 % работ обсуждают проблемы организации образования и воспитательной деятельности. В содержательном отношении более 70 % авторов рассказывают о том, как должно быть устроено и улучшено образование, в теоретическом дискурсе обобщённо обсуждают проблемы, болевые точки и недостатки, демонстрируя не только профессиональную эрудицию, но и элементы научного исследования. При этом не более 15 % информации показывает конкретное положение дел в конкретных учебных заведениях страны; обобщение конкретного опыта имеет преимущественно положительный контекст. Несомненно, что ряд публикаций (их не более 20 %), написаны так, что, воспринимаются читателем как «заказные», формально излагающие положения последних официальных документов в области образования, отчитывающиеся за проделанную работу, в которой не обнаружено ни проблем, ни особых достижений. Однако подчеркнем ещё раз, в большинстве публикаций называются и обсуждаются реальные проблемы, что и побудило нас выделить для изложения итогов контент-анализа, задуманного первоначально как метод знакомства с проблемой в целом, отдельную главу. Тем более, что чем больше мы погружались в чтение, тем более открытым оставался вопрос о том, а как много читателей у этой литературы? Вопрос реального изучения всего массива высказываний встает в связи с тем, что в общей волне озабочен-

ности, возмущений и призывов к лучшему мы не слышим друг друга. Причина здесь кроется не только в избыточности информации из интернета. Монологическая форма высказывания и самореализации преобладает сегодня не только в печати, но и в вербальном общении даже внутри отдельно взятых вузов. На очных конференциях все реже удаётся организация диалога. Исследователи выступают в режиме параллельно-очередного самовысказывания, резолюции принимаются формально. Всё чаще авторы предпочитают заочное участие, а Всероссийские и Международные конференции оправдывают свой статус лишь формально.

Наш контент-анализ четко выявил проблемы современного военного образования, наиболее часто и заинтересованно обсуждаемые в специальной литературе. Уверенно лидируют вопросы, связанные с морально-нравственным уровнем развития всех участников образовательного процесса, отсутствием не только воспитательной составляющей образовательного процесса, но и нацеленности на неё, обособленностью учебной работы от отдельных, показательных «мероприятий» на фоне общего равнодушия, всё больше проникающего в образовательные коллективы. Много строчек посвящено озабоченности преподавателей множеством перманентно сменяющихся административных требований с непременным их оформлением в новых и в новых документах. Соответственно активно обсуждаются бюрократизация управления, бумаготворчество как вид деятельности современного педагога.

С начала 90-х годов XX века в России в образовании с переменным успехом силами преподавателей реализуются принципы гуманизации образования. Им много удалось сделать до начала 2000-х годов, за то время, которое руководство вузов и министерства потратили на сохранение отрасли и выбор стратегии будущего. Второе десятилетие XXI века – это период, в который гуманитарная парадигма заметно потеряла свою значимость под влиянием перманентного потока больших и малых изменений со стороны официального руководства. Всем известные процессы оптимизации и рационализации организации учебного процесса преподаватели не воспринимают как должное направление в развитии, в теории называя его основные положения ошибками, а на практике продолжая по умолчанию реализовывать прежние содержательные и методические наработки. Процесс этого бойкота отнюдь не безобиден по ряду причин. Расхождение целей и методов участников единого процесса, их

рассогласованность неминуемо ведет или к разрушению системы, или к диктаторским методам её сохранения. Удержание себя в прежних парадигмальных границах по принципу противостояния руководству не позволяет преподавателям вузов полноценно развиваться и соизмерять себя с ситуацией сегодняшнего дня. Противоборство руководителей и исполнителей в реальной повседневной педагогической деятельности способствует постепенной замене образовательной деятельности выяснением отношений и пр. Проблемы развития современного образования, особенно в части обсуждения его кризисного состояния, по умолчанию активизировали и объединили нашу аналитическую деятельность. От ассистента до профессора преподаватели всех учебных дисциплин направляют свои индивидуальные усилия на публичную характеристику своих проблем в профессии. Нередко этот самоанализ похож на самобичевание в весьма резкой форме. Это преувеличение во многом обусловлено тем фактом, что официальное реформирование перманентно осуществляется руководством без учета стремления к гуманизации на местах. Образовательная парадигма министерства меняется не с целью наладить современное образование, а как минимум в целях его «успешной» интеграции в мировое образовательное пространство, как максимум – экономия денежных средств. На сегодняшний день новая для России поведенческая (рационалистическая) парадигма «посеяна» в наше образование. Но прорастает она плохо, так как «сеятели», не имея хорошего образования, не последовательны, почва не подготовлена, а исполнители потихоньку вырывают ростки бюрократизации, принимая их за сорняки. Большинство преподавателей осознанно или по наитию выбирают гуманитарные методы образования. Это подтверждают и наши социологические исследования. Подчеркнём, что непосредственные участники образовательного процесса вовсе не против новых образовательных методов, они не хотят принимать первенство формальных показателей, приоритет технологий подачи учебного материала над его содержанием. Отметим, что это противостояние, несмотря на мощь официальных интенций, не проходит бесследно. Полагаем, что именно после большого количества научных статей и публичных выступлений на научно-практических конференциях Всероссийского уровня в учебный план многих военных специальностей были включены такие учебные дисциплины, как «Культурология», «Русский язык и культура речи». Приветствуя эту тенденцию, от-

метим, что задачу общего окультуривания личного состава армии и флота не решить введением ещё одной дисциплины. Реализация этой задачи должна стать заботой не отдельных специалистов гуманитарного профиля, а всех участников развития военной культуры. Внутренняя противоречивость образовательной политики размывает усилия не только профессорско-преподавательского и административного состава вузов, но сказывается и на продуктивности обучающихся. Так, в последние три года в военные вузы поступают молодые люди, положительно отличающиеся от своих предшественников по дисциплине, манере поведения, теоретической установке на учебу. Одновременно, этот факт снижает свою созидательную энергию в результате встречного факта – разочарования вчерашних абитуриентов за годы обучения в военном вузе. Наши исследования 2016 и 2017 гг. показали: курсанты, выбирая обучение в военном вузе, рассчитывали иметь: высокую зарплату, престижное положение в обществе, пребывание в коллективе с высокой организацией, порядком и дисциплиной, реализацию романтических устремлений. Интересно, что на предложение оценить те же 10 факторов как характеристику их реальной службы они единодушно откликнулись минимальной оценкой всех моментов. При обсуждении итогов анкетирования они уверенно говорят о разочаровании. Однако лишь 1 % отметил, что он считает свой жизненный выбор не верным. Получается, что военный вуз не оправдывает порыв молодого энтузиазма. Однако курсанты хотят стать военными и надеются, что положение дел изменится к лучшему. Более того, наши исследования выявили положительную динамику познавательного интереса курсантов. Так, научиться самостоятельно добывать знания всю жизнь, а не просто получать объём информации в 2000 г. хотели 24,5 % респондентов, в 2003 г. – 35 %, в 2011 г. – 41 %, в 2017 г. – 66 %.

В то время как целью пребывания в российском вузе на рубеже XX–XXI веков являлось ожидание диплома как документа. Стремление реализовать в качестве профессионала стояло на 3-м, 4-м местах, уступая желанию не огорчать родителей, не служить в армии, пока не работать и пр. Наши исследования показали, что профессиональная направленность в военном вузе на 20–30 % выше, чем в гражданском. Достаточно сказать, что 20 % студентов четвертого курса инженерных специальностей сомневались, что смогут найти работу по специальности, а 40 % вообще не связывали свое будущее с профессией, в то время как в военном вузе

таких было не более 20%. За 20 лет XXI века ситуация заметно изменилась к лучшему. По итогам опросов 2015–2017 годов 95% и студентов и курсантов отмечают, что в современном мире важнейшим условием успешного саморазвития является образование, которое они видят в способности учиться всю жизнь. При этом главный результат образовательной деятельности в наличии диплома о высшем образовании как формального документа видят 24% студентов; их поддерживает менее 15% курсантов. Подавляющее большинство признает необходимость приобретения знаний, умений и общекультурного кругозора, хотя почти половина из них не надеются, что их учёба поможет им этого достичь. Возможно, что это является одной из причин того, что стимулы к повседневной учебной деятельности все наши респонденты формулируют не уверенно, с большим разбросом мнений. Однако на первых трёх местах постоянно располагаются: «знание», «интерес», «необходимость учиться». За 20 лет XXI века со средних значений в конец переместились «привычка учиться» и «получить итоговую оценку»; значительно снизилась роль «мнения родителей», ушёл в небытие возжеленный в конце XX века «отпуск» курсантов. Наше исследование показало, что необходимость разбираться в общих вопросах развития мироздания отрицают лишь 6% курсантов. При этом нежелание повышать свой философско-методологический уровень в силу слабой теоретической подготовки отметили 42%, в силу лени – 30%, в силу невозможности практического применения подобных знаний – 63%, в силу нехватки времени – 72% (респондент мог указать несколько ответов). Следовательно, курсанты осуждают свою прагматичность и теоретически готовы к перемене отношения к учёбе.

Выводы

Сегодня в российском образовании мы сталкиваемся с довольно устойчивой двойственностью позиций его участников:

реальные и декларативные ценности; гуманистичные и административные методы; содержательные и формальные цели; процесс образования и процесс подготовки вуза к проверке и пр. Всё это создает ситуацию дуалистичного или частичного управления, при котором видимость и действительность не всегда совпадают.

Отечественные теоретики педагогической антропологии настаивают на том, что сегодня необходима культуротворческая модель высшей школы, синтезирующая лучшие традиции в системе западного и российского образования.

Контент-анализ самооценки преподавателей высшей школы убедил нас в необходимости уточнения методологии современного образования в контексте разработки конкретных путей гуманизации военного образования. Этот анализ имеет и теоретический интерес, и практическую значимость.

Список литературы

1. Ясперс К., Бодрийяр Ж. Призрак толпы. М.: Алгоритм, 2007. 272 с.
2. Дюркгейм Э. Социология образования. [Электронный ресурс]. URL: <https://smolsoc.ru/index.php/home/2009-12-28-13-47-51/40-2010-08-30-12-17-02/1147-2011-02-16-01-25-56> (дата обращения: 15.03.2020).
3. Фуко М. Археология знания. СПб.: Гуманитарная академия, 2004. 416 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/fuko_arh/index.php (дата обращения: 15.03.2020).
4. Иллич И. Освобождение от школ. Пропорциональность и современный мир (фрагменты из работ разных лет). М.: Просвещение, 2007. 160 с.
5. Сухомлинский В.А. О воспитании. [Электронный ресурс]. URL: <http://pedagogic.ru/books/item/f00/s00/z0000009/st002.shtml> (дата обращения: 15.03.2020).
6. Ортега-и-Гассет Х. Миссия университета. [Электронный ресурс]. URL: <https://studfile.net/preview/6208376/> (дата обращения: 15.03.2020).
7. Разгонов В.Л. Подготовка офицеров войсковой разведки в современных условиях // Вестник Академии военных наук. 2015. № 4 (53). С. 42–46.
8. Пономаренко В.Л., Ворона А.А. Военное образование как система формирования психологического ресурса военнослужащего // Военная мысль. 2015. № 7. С. 64–74.
9. Валицкая А.П. «Время собирать камни»: к современной парадигме образования // Общество. Среда. Развитие. 2015. № 2. С. 113–117.

ОБЗОРЫ

УДК 378.14

**МЕСТО НАГЛЯДНОСТИ В РАЗВИТИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО
МЫШЛЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ****Борбоева Г.М.***Ошский государственный университет, Ош, e-mail: Borbo71@mail.ru*

В данной работе речь идет о принципе наглядности, от которого зависит эффективность преподавания, успешное приобретение знаний, умений и навыков, развитие и формирование мышления. Принцип также облегчает восприятие, понимание и запоминание изучаемого материала, способствует формированию представления, воображения и мышления о процессах и явлениях реального и воображаемого пространств. Здесь рассматривается место наглядности в развитии пространственного мышления будущих учителей математики при формировании геометрических понятий, таких как поверхности второго порядка. Автором отмечается, что от студентов вуза нецелесообразно требовать изготовления материальных моделей геометрических фигур либо с помощью специальных инструментов графического редактора компьютерных программ получения всего лишь изображений фигур, что является физической деятельностью на уровне наглядно-действенного мышления, доступной школьнику, а не творческой работой для студента. Предлагается разрабатывать примеры, задачи и задания, требующие рационального мышления, которое в свою очередь оперирует понятиями, формулами и словесными описаниями изучаемого материала, создает условия для взаимосогласованной работы обоих полушарий, что важно для успешного психического развития. Преподавателю вуза для развития мышления на занятиях предлагается чаще использовать знаково-символическую и вербальную наглядности, а материальные и условно графические только при необходимости, когда получаемая информация первичная или же если эти наглядности сами являются носителями информации.

Ключевые слова: наглядность, пространственное мышление, геометрия, поверхности второго порядка, эллипсоид, студенты

**THE PLACE OF VISUAL AIDS IN THE DEVELOPMENT
OF SPATIAL THINKING OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS****Borboeva G.M.***Osh State University, Osh, e-mail: Borbo71@mail.ru*

In this work, we are talking about principle of visual aids, which determines the effectiveness of teaching, the successful acquisition of knowledge, skills, development and formation of thinking, as well as facilitating the perception, understanding and memorization of the studied material, contributing to the formation of ideas, imagination and thinking about the processes and phenomena of real and imaginary spaces. Here we consider the place of visual aids in the development of spatial thinking of future mathematics teachers in the formation of geometric concepts, namely, second-order surfaces. The author notes that it is not appropriate to require University students to make material models of geometric shapes, to get just an image of figures on a graphic editor of computer programs using special tools, which is a physical activity at the level of visual and effective thinking, which are available to the schoolchild, and not creative work for the University student. It is also proposed to develop examples, tasks and tasks that require rational thinking, which in turn operates with concepts, formulas and verbal descriptions of the material being studied, also creating a condition for mutually consistent work of both hemispheres, which is important for successful mental development. For the development of thinking in the classroom, the University teacher is encouraged to use sign-symbolic and verbal visual aids more often and material and conditional-graphic ones only if necessary, when the information received is primary or if these visualizations themselves are carriers of information.

Keywords: visual aids, spatial thinking, geometry, second-order surfaces, ellipsoid, students

Правильная геометрическая подготовка будущих учителей математики имеет большое значение в формировании их универсальной и профессиональной компетентностей, кроме того, является предпосылкой для развития геометрических знаний и мышления учащихся общеобразовательной школы. Эффективность преподавания геометрии в общеобразовательной школе и в вузе зависит от многих факторов, одним из которых является наглядность. Наглядность «способствует реализации основного принципа доступности, а также успешности формирования понятий, методов, приёмов, под-

держанию интереса к математике, приводит к более высокому уровню развития математической культуры, математического языка, логического мышления, обоснованности суждений» [1].

Основоположником принципа наглядности, применяемого в обучении, считается Я.А. Коменский. Он гениально обосновал, обобщил, углубил и расширил имевшийся уже к тому времени некоторый практический опыт наглядного обучения, применил широко наглядность в практике, снабдив свои учебники рисунками. Коменский в основу познания и обучения поставил чув-

ственный опыт и теоретически обосновал и подробно раскрыл принцип наглядности, называя его «золотым правилом» дидактики [2, с. 22].

Дальнейшее развитие принципа наглядности в обучении встречаются в трудах Г. Песталотци, И.Ф. Гербарта, А. Дистервега, К.Д. Ушинского и других психологов, педагогов и методистов.

В условиях модернизации системы образования, интенсивно развивающихся компьютерных технологий, доминирования «экранной культуры» приобретения информации, появления новых областей знаний, возрастания объема и скорости информации, перехода от процесса преподавания к процессу учения содержание понятия «наглядность» подверглось значительному изменению, в соответствии с этим изменились и средства наглядности, методы их применения, и даже требования к применениям.

Под наглядностью понимается «широкое использование зрительных ощущений, восприятий, образов, а также постоянная опора на свидетельства органов чувств, благодаря которым достигается непосредственный контакт с действительностью при обучении и воспитании человека». [3]

«Не исключено, что скоро обучаемым предложат изучать виртуальный мир, который позволит получать ощущения, ничем не отличающиеся от ощущений реального мира. Мы можем определять плотность вещества, не пользуясь реальными предметами, а в виртуальной физической лаборатории мы можем «посмотреть» на Землю из иллюминатора космической станции в режиме online. Более того, мы можем «ощутить» то, что в принципе не дано нашей сенсорной системе: сможем совершить путешествие по кровеносной системе человека, посмотреть на нашу галактику и на атом со стороны. При этом можно будет «потрогать» эритроциты, электроны и планеты. В таких условиях проблему наглядности можно было бы считать решенной» [4] на уровне ощущения, восприятия и понимания. Но все же проблема наглядности в таком чувственном познании реальностей, процессов и явлений с помощью высокомошных технологических средств, в плане развития мышления, особенно пространственного, осталась бы не решенной. Да и «неоправданное преувеличение роли виртуальной формы предъявления материала идет во вред содержанию и целям обучения, негативно сказывается на эффективности всего педагогического процесса» [5, с. 253].

При исследовании проблемы развития и формирования пространственного мышления невозможно обойти стороной вопрос

применения наглядности в геометрических дисциплинах. Проблема наглядности в развитии и формировании пространственного мышления в геометрии рассмотрена в научных исследованиях Г.Д. Глейзера [6], И.Я. Якиманской [7], В.А. Далингера [8], И.Я. Каплуновича [9], Р.Ф. Мамалыги [10], Е.И. Саниной [11], Ефремовой Д.Д. [12] и др. Ими установлены роль и место наглядности, классифицированы средства, разработаны принципы создания, разборки и использования ее, предложена реализация принципов наглядности в формировании пространственного мышления обучающихся. В наших [13–15] работах показана роль медиасредств и изображений геометрических фигур в развитии пространственного мышления студентов-математиков.

Выяснению роли, места и функции наглядности при формировании пространственного мышления студентов на основе геометрических понятий в современном образовательном процессе посвящено немного работ. Здесь мы попытаемся показать место наглядности в развитии пространственного мышления студентов-математиков при формировании таких понятий, как поверхность второго порядка.

Материалы и методы исследования

Студенческий возраст психологами (Б.Г. Ананьев, В.Т. Лисовский, Л.Д. Столяренко, И.А. Зимняя, С.Д. Смирнов и др.) характеризуется достижением наивысших результатов, быстрой реакцией на внешние раздражители, наивысшей скоростью и большим объемом оперативной памяти, быстрым переключением внимания, умением решать различные задачи и выполнять задания разного уровня, формированием самости, развитием способности принятия ответственных решений и т.д.

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, меняется вся структура личности в связи с вхождением в новые, более широкие и разнообразные социальные общности. Они определяют направленность ума человека, т.е. формируют склад мышления, который характеризует профессиональную направленность личности [16, с. 422]. Поэтому крайне необходимо оптимально использовать настоящее время для успешного обучения, воспитания, развития и формирования личности студента и его профессиональной подготовки. И этому, в первую очередь, способствует грамотно организованный учебный процесс, соответствующий

щий возрастному и индивидуальным особенностям, а также потребностям студента.

В профессиональной подготовке студентов, помимо методической, психолого-педагогической, предметной, компьютерной, необходимо сформировать и их мышление, в том числе пространственное, что требует умения создания пространственных образов, оперирования ими и правильной ориентации в пространстве.

По предположению И.Я. Каплуновича в студенческие годы «действительно заканчивается дифференциация основных подструктур пространственного мышления (топологический, проективный, порядковый, метрический, алгебраический), но не развитие в целом. Здесь продолжается процесс дифференциации, но не самих подструктур, а внутри них. Также идет процесс интеграции основных подструктур, который обеспечивает наличие высшего уровня развития пространственного мышления» [17].

Результаты исследования и их обсуждение

Студенты со многими объектами вузовского курса геометрии (прямая, плоскость, сфера, вектор, парабола, сечения и т.п.) уже знакомы со школы. Имеют представления о них, умеют воссоздать их образы и оперировать ими. Кроме того, для современных студентов в эпоху развития информационных потоков уже давно преподаватель не является единственным источником информации. При наличии умений и навыков самостоятельной деятельности они способны воспринимать и осваивать теоретический материал, закрепляя его практической деятельностью, при этом обогащая личный опыт приобретения знаний, развивая психические процессы и осуществляя рефлекссию.

В постнеклассической дидактике основным дидактическим отношением становится взаимодействие «студент – учебно-профессиональная задача». Соответственно меняются функции преподавателя (от обучения к сопровождению, от отбора учебной информации и организации ее усвоения студентами к систематизации их субъектного опыта); обновляется содержание ведущих дидактических принципов, форм, методов, технологий и т.д. [18]. В таком случае деятельность педагога должна строиться таким образом, чтобы у студента сформировались определенные знания, умения и способности на основе его собственной активности с имеющимися знаниями. Однако печально, что некоторые преподаватели до сих пор проводят занятия по традиционной технологии: преподаватель – докладчик, студенты – слушатели; подают готовые знания

и оценивают результат выполненных заданий репродуктивного уровня, при этом забывают, что педагогу всего лишь остается грамотно организовать учебный процесс, направлять, помогать, поддерживать студента в формировании способности к самостоятельному приобретению знания.

«Поверхности второго порядка» – один из благодатных разделов аналитической геометрии для развития пространственного мышления студентов. Здесь нужно обозначить, что, так как студенты более успешно умеют представлять по памяти, то при изучении поверхностей второго порядка преподавателю сначала следует предложить им мысленно получить эти поверхности самостоятельно, но при этом нельзя недооценивать их умения при создании новых образов. Например, предложить получить поверхности вращения с помощью мысленного вращения плоской фигуры вокруг определенной оси, а эллиптический параболоид – передвигая одну параболу по другой, и пр. Проводимая педагогическая практика показала, что многие студенты могут выполнить такие простые мыслительные операции, могут начертить похожие изображения и сказать, на что они похожи. Поскольку этот раздел изучается в конце курса, студенты уже умеют оперировать пространственными образами без опоры на материальные и условно графические наглядности. Использование таких наглядностей сразу же в начале занятия считается не целесообразным. Чувственное познание поверхности всего лишь дает первичную информацию о ней, с чем студенты уже знакомы, т.е. готовое изображение поверхности, показанное на интерактивной доске, или показ модели поверхности ознакомит лишь с формой этой фигуры и выполнит не когнитивную функцию наглядности, а интерпретирующую, что не способствует развитию пространственного мышления, а, наоборот, мешает. По С.Л. Рубинштейну, ребёнку очень рано доступно восприятие, распознавание и представление пространственных геометрических объектов [19, с. 380]. Поэтому в таком случае нельзя сказать, что применена наглядность для развития мыслительной деятельности студентов. Вращение материальной модели плоской фигуры вокруг некоторой оси с целью описания полученной поверхности или мыслительное вращение с помощью такой модели считается лишним действием. Такое действие является преимуществом процессов восприятия и памяти, но не пространственного мышления. Конечно, мысленное вращение плоской фигуры вокруг оси считается операцией пространственного мышления,

но такая деятельность выражается развитием на низком уровне. Здесь целесообразно с помощью знаково-символьной (формулы) или вербальной (словесного описания) моделей создать условия для представления об изучаемой поверхности, т.е. для создания идеальной модели, и мысленно проанализировать и осмыслить поверхности, с уже имеющимися знаниями. Как утверждает А.Н. Леонтьев, наглядность должна служить внешней опорой внутренних действий, совершаемых учащимися [20]. В таком случае мышление перерабатывает эти представления и информацию, помогая создать идеальную модель изучаемой поверхности. Знаково-символьные средства, как абстрактная форма наглядности, способствуют формированию теоретического мышления, которое в свою очередь обеспечивает развитие пространственного мышления высокого уровня. Такое мышление обеспечивает более ясное понимание и представление о пространствах высшего порядка и неевклидовых пространствах.

В исследовании пространственного мышления значительный вклад внесла И.С. Якиманская, разработавшая типы оперирования пространственными образами. Все виды оперирования пространственными образами она свела к трем основным: изменение положения воображаемого объекта; изменение его структуры; комбинации этих преобразований [7, с. 118–120].

В формировании пространственного мышления студентов большая часть заданий должны быть последнего уровня, требующими неоднократных мысленных преобразований.

Проанализируем пример, требующий несколько мысленных операций, и покажем место медиасредств при его решении.

«Найти множество точек, являющихся серединами хорд, выходящих из точки $M(2, 0, 1)$, лежащей на эллипсоиде $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{1} + \frac{z^2}{2} = 1$ ». При решении этой задачи из точки M мысленно неоднократно придется осуществлять поворот хорды, которая изменит свою длину и положение в эллипсоиде. В результате множество середин таких хорд создадут новый эллипсоид, расположенный внутри данного эллипсоида и соприкасающийся с ним в точке M , каноническое уравнение которо-

$$\text{го } \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{y^2}{\frac{1}{4}} + \frac{\left(z-\frac{1}{2}\right)^2}{\frac{1}{2}} = 1. \text{ Определение}$$

положения вершин и центра по канониче-

скому уравнению полученного эллипсоида – отдельная ментальная деятельность, требующая знания и логики.

Такая проблемная ситуация, созданная преподавателем, является начальным моментом мыслительного процесса, в котором у студента появляется потребность создания нового образа.

В принципе особых проблем при решении такого рода задач без материальных и условно графических наглядностей у студента-математика возникать не должно, здесь главное сформированность умения оперирования пространственными образами и наличие геометрических знаний, какие они имеют на определенном уровне.

При создании образов или оперировании ими педагог не сможет проследить за процессом мыслительной деятельности каждого студента, а всего лишь сможет направлять их мышление в нужное русло, для достижения результата. После мысленного решения данного примера нужно показать не статическую, а динамическую модель с помощью медиасредств, где такая наглядность применяется в целях рефлексии студентов по результату своей мыслительной деятельности. Такая динамическая модель решения рассматриваемого примера более наглядно и легко восприимчива, чем его материальная модель. Таким образом, динамическая модель «позволяют не только закодировать информацию в новую форму, но и визуально передать процесс ее трансформации в пространстве» [21]. Понятие «визуализация» (традиционно трактуемое как психический процесс) предлагается интерпретировать как не только непосредственное зрительное восприятие объекта реальной действительности (распространенная трактовка), но и особый психологический механизм перевода невидимого мыслеобраза (продукта психической деятельности; прообраза) в видимый, зримый образ [22, с. 127].

Современные медиасредства позволяют использовать множество моделей разного уровня сложности, имеющих в условиях интерактивного процесса обучения возможность контроля уровня знаний учащегося (за счет наличия обратной связи), а также подбор вариантов его развития «в ближайших зонах развития» [23]. Несмотря на это, однако, нельзя сказать, что здесь решен вопрос использования наглядности в обучении, всего лишь облегчена деятельность педагога при демонстрации трудно представляемого процесса.

«Каким бы парадоксальным это ни казалось, наиболее адекватным средством наглядности выступает язык математических

формул и соответствующих математических понятий» [5, с. 254] для развития пространственного мышления студентов. Такой вид наглядности преследует развивающую цель мыслительной деятельности. Здесь достаточно взаимосвязанных и взаимодополняющих двух кодов передачи информации. В нашем случае знаково-символьный код передачи информации считается основным, а вербальный вспомогательным, но его сопровождение также необходимо. Второй код обеспечивает правильность понимания информации. Эти коды получают разными органами чувств и выполняют разные функции. Однако третий код передачи информации, например графический, считается уже лишним для развития психологических процессов. Здесь осуществляется процесс перекодирования вербальной и знаково-символьной информации в образную, и наоборот, т.е. идет процесс взаимосогласованной работы обоих полушарий мозга. «Разумеется, мозг функционирует как единое целое, объединяя оба способа организации контекста как взаимодополняющие компоненты мышления. Поэтому чрезвычайно важно развивать оба полушария головного мозга для воспитания гармоничного человека, способного к решению любых самых сложных задач» [24]. Такая способность оказывает существенное влияние на успех профессиональной деятельности при развитии пространственного мышления учащихся общеобразовательной школы.

Таким образом, «весь состав средств обеспечения наглядности по их характеру и значимости в обучении можно распределить на основные и вспомогательные» [25]. В нашем случае знаково-символьные и вербальные наглядности являются основными, а медиасредства вспомогательными.

Выводы

Как мы отметили, С.Л. Рубинштейном установлено, что ребенок очень рано воспринимает конкретную форму предмета, поэтому требовать от студента распознавать и различать геометрические фигуры, создать их образ, изготовить материальные модели, с помощью специальных инструментов графического редактора компьютерных программ получить всего лишь изображение фигур нецелесообразно, так как это отнимает у них время, которого у них и так не хватает на освоение учебных дисциплин, требующих продуктивного мышления. Такие мыслительные и физические деятельности считаются на уровне наглядно-образного и наглядно-действенного мышлений, которые доступны школьнику.

Задания на уровне знания и понимания, например «составить каноническое уравнение эллипсоида по заданным элементам...», не способствуют развитию мышления, здесь всего лишь активизируется память. Поэтому предлагается разработать примеры, задачи и задания, требующие от студента рационального мышления, которое в свою очередь оперирует понятиями, формулами и словесными описаниями изучаемого материала, создавая условие взаимосогласованной работы обоих полушарий, что важно для успешного психического развития.

Преподавателю вуза для развития мышления на занятиях предлагается чаще использовать знаково-символическую и вербальную наглядности, а материальные и условно графические только при необходимости, когда получаемая информация первичная или же если эти наглядности сами являются носителями информации. Динамические компьютерные изображения желательно показывать на стадии закрепления и проверки созданной ментальной модели изучаемого объекта. При использовании наглядности преподавателю необходимо акцентироваться на активизации мыслительной деятельности студента.

По мнению психологов, студенты естественных специальностей отличаются неметодословностью, общительностью и некоммуникабельностью. Поэтому преподаватель должен принимать во внимание будущую профессию студентов и следить за тем, чтобы у них визуальный канал приема информации не превалировал над вербальным.

Такое организованное обучение не только дает знание предмета, но и обеспечивает развитие пространственного и продуктивного мышлений, рефлексивных навыков, которые способствуют формированию универсальных и профессиональных компетенций будущих учителей математики.

Список литературы

1. Лунгу К.Н., Лунгу А.К. Наглядность в обучении математике студентов технических вузов // Образовательные технологии. 2012. № 1. С. 107–113.
2. Гусейнов А.З., Турчин Г.Д., Я.А. Коменский – классик научной педагогики: учебное пособие. Саратов, 2015. 69 с.
3. Щеглов А.В. Развитие пространственного мышления студентов средствами наглядности в дизайн – образовании // Известия ТулГУ. Гуманитарные науки. 2011. № 3–2. С. 367–374.
4. Усольцев А.П., Шамало Т.Н. Наглядность и ее функции в обучении // Педагогическое образование в России. 2016. № 6. С. 102–109.
5. Алеева Ю.В., Брейтигам Э.К., Буяков С.К., Ваганова Н.О., Васильева О.И., Веряев А.А., Кениспаев Ж.К., Крайник В.Л., Кузнецова Л.В., Куликова Л.Г., Лазаренко И.Р., Лопаткин В.М., Никитина Л.А., Сергеев Н.В., Старови-

- ков М.И., Тырина М.П., Шаповалов А.А. Современные проблемы непрерывного педагогического образования: коллективная монография / Под науч. ред. А.А. Веряева, И.Р. Лазаренко. Барнаул: АлтГПУ, 2018. 346 с.
6. Глейзер Г.Д. Развитие пространственных представлений школьников при изучении геометрии. М.: Педагогика, 1972. 104 с.
7. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. М.: Педагогика, 1980. 240 с.
8. Далингер В.А. Наглядные образы математических объектов как предмет и средство для изучения: учебное пособие. Омск: ООО «Амфора», 2013. 75 с.
9. Каплунович И.Я. О психологических различиях мышления двумерного и трехмерного образов // Вопросы психологии. 2003. № 3. С. 66–78.
10. Мамалыга Р.Ф. Развитие пространственного мышления у студентов педагогического вуза при формировании понятий в курсе геометрии: дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2005. 156 с.
11. Ефремова Д.Д. Реализация принципа наглядности при изучении математики в старших классах средней школы: автореф. ... канд. пед. наук. Москва, 2004. 17 с.
12. Санина Е.И., Гришина О.А. Развитие пространственного мышления в процессе обучения стереометрии // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: психология и педагогика. 2013. № 4. С. 99–102.
13. Борбоева Г.М. Роль компьютерных программ в развитии пространственного мышления обучающихся // Наука. Образование. Техника. 2014. № 2. С. 50–52.
14. Матиева Г., Борбоева Г.М. Решение задач геометрических построений как предпосылка развития пространственного мышления студентов-математиков // Вестник Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова. 2016. № 2 (52). С. 227–232.
15. Борбоева Г.М. Особенности проведения урока при использовании компьютерной анимации // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2017. № 7. С. 73–76.
16. Столяренко Л.Д., Ревин И.А., Буланова-Топоркова М.В., Духавнева А.В., Сучков Г.В., Самыгин С.И., Загугин Д.С., Кулаковская Н.А., Столяренко В.Е., Червоная И.В. Педагогика и психология высшей школы. Ростов н/Д.: Феникс, 2014. 620 с.
17. Каплунович И.Я. Психологические закономерности развития пространственного мышления // Вопросы психологии. 1999. № 1. С. 60–68.
18. Макарова Н.С. «Золотое правило дидактики» в высшей школе XXI в. // Теория и практика общественного развития. 2011. № 1. С. 150–154.
19. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии / Под ред. академика РАО К. Альбухановой. М.: Издательство АСТ, 2020. 960 с.
20. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. СПб.: Питер, 2014. 745 с.
21. Кожевников Д.Н. Современные особенности использования средств модельной наглядности в процессе обучения // Ценности и смыслы. 2018. № 5. С. 97–110.
22. Штейнберг В.Э. Теория и практика дидактической многомерной технологии. М.: Народное образование, 2015. 350 с.
23. Машиньян А.А., Кочергина Н.В. Концепция обновления содержания физико-математического образования динамическими средствами графической наглядности в условиях электронной школы // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика: сборник статей XVII Международной научно-практической конференции (Пенза, 27 мая 2019 г.). Пенза: Издательство «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.). в 2 ч., 2019. С. 187–190.
24. Юнусов А.А., Рахымбек Д., Юнусова А.А., Беркут А.К. Наглядное обучение математики с применением современной технологии // Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 8. С. 65–70.
25. Чермит К.Д., Бгуашев А.Б., Бузаров К.И., Берсиров Б.М. Предикаты принципа наглядности и качество их реализации в современной педагогике // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2014. № 4 (146). С. 90–95.