

# ИЗУЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ВУЗОВ МЧС РОССИИ К ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА СЕМАНТИЧЕСКОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА

**Ю.Г. Баскин, доктор педагогических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации;**

**Г.Б. Свидзинская, кандидат химических наук, доцент.**

**Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России.**

**А.С. Свидзинская.**

**Санкт-Петербургский государственный университет**

С помощью метода семантического дифференциала исследовано отношение учащихся вузов МЧС России к предмету «Химия». Выявлена динамика изменения этого отношения в ходе обучения. Показано, что в зависимости от выбранной специальности курсанты по-разному относятся к предмету, что во многом связано с непониманием роли химии в изучении профессиональных дисциплин. Отмечено, что повышение успеваемости невозможно без педагогической диагностики и контроля за эмоциональным состоянием обучающихся.

*Ключевые слова:* семантический дифференциал, предмет химия, мотивация, педагогическая диагностика, вузы МЧС России

## RESEARCH OF UNIVERSITIES OF EMERCOM OF RUSSIA STUDENTS' ATTITUDE TOWARD SUBJECT «CHEMISTRY» USING THE METHOD OF SEMANTIC DIFFERENTIAL

Yu.G. Baskin; G.B. Svidzinskaya.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia.

A.S. Svidzinskaya. Saint-Petersburg state university

Using the method of semantic differential the universities of EMERCOM of Russia students' attitude toward subject «Chemistry» was studied. The time history of this attitude during the learning process was revealed. It is shown that depending on the chosen specialty the military students have the different attitude toward the subject, largely due to the misunderstanding of the role of Chemistry in the study of the professional disciplines. It is noted that the progress of academic performance is impossible without a pedagogical diagnosis and monitoring of the emotional state of students.

*Keywords:* semantic differential, subject of chemistry, motivation, pedagogical diagnostics, universities of EMERCOM of Russia

Образование в настоящее время рассматривается как система, базирующаяся на компетентностном подходе к обучению и характеризующаяся внутренней взаимосвязанностью и организованностью, требующая постоянного совершенствования с учетом меняющихся внешних факторов. Задача обеспечения качественного образования, соответствия его мировым стандартам является основной в российской педагогической науке. Под качеством образования понимается, прежде всего, система знаний, умений и навыков специалиста, которые могут быть востребованы в профессиональной среде и в обществе в целом. При этом в понятие «качества» включается не только результат, но и сам процесс обучения, направленный на достижение запланированных результатов с учетом субъективных факторов (потенциала педагога и обучающихся) и объективных

внешних условий, в которых работает образовательное учреждение (материально-техническая база вуза и уровень учебно-методической обеспеченности).

Одной из основных задач в работе любого учебного заведения является повышение успеваемости. Раскрытию творческого и интеллектуального потенциала учащихся способствует использование активных форм обучения и электронных образовательных ресурсов [1, 2]. Для повышения мотивации к получению более высокого результата внедряется балльно-рейтинговая система, предполагающая различные формы поощрения, поскольку именно оценкой, выставляемой обучающемуся, определяется в большинстве случаев качество полученного образования.

Однако успеваемость зависит не только от интеллекта, уровня подготовки обучающегося и таланта и возможностей педагога. Во многом она определяется психологическими особенностями личности (самоконтролем, уверенностью в собственных силах, настойчивостью) и мотивацией к получению знаний. Невозможно определить формы и методы стимулирования учебной деятельности и сформировать у молодых людей положительное отношение к предмету, основываясь только на контроле и анализе успеваемости. Важно учитывать, как учащиеся эмоционально воспринимают процесс обучения, как они меняются в этом процессе, насколько они ощущают себя субъектом процесса обучения и будущей профессиональной деятельности. Выявление и учет индивидуальных особенностей невозможно без правильной организации педагогической диагностики – такой деятельности преподавателя, которая базируется как на интуитивной, так и на рациональной составляющей и направлена на раскрытие возможностей и профессиональных предпочтений курсантов и студентов вузов МЧС России [3]. Причем, необходимо не только качественно, но и количественно оценить отношение индивида к изучаемой дисциплине, определить динамику этого изменения по ходу изучения предмета, выявить и вовремя устранить негативные тенденции, ведущие к снижению мотивации. Особенно важна эффективная педагогическая диагностика на младших курсах при изучении базовых предметов. Молодым людям, пришедшим в университет со школьной скамьи и мечтающим стать пожарным, спасателем или судебным экспертом, сложно соотнести информацию, получаемую, например, на занятиях по химии, с их будущей специальностью.

Контроль эмоционального состояния курсантов и студентов можно вести, проводя их анкетирование с использованием психосемантических методов, позволяющих отследить как факторы, вызывающие снижение качества образования, так и способствующие созданию комфортных образовательных сред. Такие методы особенно полезны там, где требуется количественно описать субъективное, эмоциональное отношение испытуемого к каким-либо окружающим его объективным явлениям или к тому, что составляет внутренний мир индивида. Основываясь на результатах исследования, преподаватель может вовремя скорректировать формы организации учебного процесса и подобрать методы проведения занятий, наиболее полно раскрывающие как потенциал всей группы, так и отдельного обучающегося.

В 2008 г. К.Ф. Бауэр предложил методику количественной оценки отношения обучающихся к предмету «Химия», основанную на методе семантического дифференциала [4]. Этот метод, разработанный в 1957 г. американским психологом Ч.Е. Осгудом для исследования индивидуального восприятия определенных явлений, основан на утверждении, что для человека оцениваемый объект приобретает значение не только из-за его объективного содержания, но и в связи с личным отношением респондента к объекту. Испытуемому предлагается заполнить бланк-анкету, представляющую собой ряд антонимов (дескрипторов), помещенных на две полярные шкалы с фиксированным количеством делений на каждой [5]. Респондент оценивает степень соответствия предъявленного ему объекта тому или иному полюсу каждой шкалы, соотнося степень своего внутреннего переживания по поводу объекта с соответствующим значением на шкале. В результате между объектами в сознании людей выявляются бессознательные ассоциативные связи. Обычно используют семибалльную шкалу, в которой значение меняется от –3 (минимальное

соответствие) до +3 (максимальное соответствие) через ноль. В качестве антонимов могут выступать как прилагательные, так и другие аналогичные оппозиции. Метод был рекомендован авторами для исследования в различных сферах деятельности, связанных с анализом «личностных смыслов»: социология, социальная психология, педагогика, политология, маркетинг и т.д.

Метод Ч.Е. Осгуда модифицировал К.Ф. Бауер, разделив используемые антонимы не на три группы (оценка, сила, активность), а на пять: интерес и польза, тревога, страх, интеллектуальная доступность, эмоциональное удовлетворение, предложив респондентам, учащимся американских университетов, 20 пар антонимов. Студенты, изучающие химию, заполняли разработанные анкеты через определенные промежутки времени по мере прохождения дисциплины. Бауер К.Ф. выявил динамику изменения отношения к предмету «Химия» и доказал, что отношение к дисциплине взаимосвязано от успеваемости и определяется длительностью обучения, гендерными признаками и первоначальной подготовкой студентов. Он предложил упрощенный вариант анкеты для оценки отношения учащихся к предмету «Химия», которая включала восемь пар антонимов из категорий интерес и польза, и эмоциональное удовлетворение. Разработанная К.Ф. Бауэром методика успешно применялась для педагогической диагностики отношения к предмету «Химия» и выработки рекомендаций по повышению качества образования в США, Турции, Греции, Сингапуре, Гонконге и других странах. Результаты исследований показали необходимость учета эмоционального состояния учащихся при планировании педагогической деятельности и подтвердили эффективность метода семантического дифференциала для качественной и количественной оценки отношения к изучаемому предмету [6, 7].

В нашей стране серьезных исследований, в которых авторы методом семантического дифференциала анализировали бы изменение отношения обучающихся к предмету «Химия», вскрывали влияние этого процесса на успеваемость, не проводилось. В вузах МЧС России, где готовят специалистов пожарной безопасности, горноспасателей, судебных экспертов, химия является базовой для изучения таких профессиональных дисциплин, как «Пожарная безопасность технологических процессов», «Пожарная тактика», «Естественно-научные методы судебно-экспертных исследований» и других, хорошие знания по этой дисциплине необходимы для формирования будущего профессионала.

Задачей данного исследования было изучение мотивационно-смыслового отношения учащихся Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России к предмету «Химия», как в ходе прохождения дисциплины на первом курсе, так и возможная трансформация этого отношения на более старших курсах, когда преподавание базовых дисциплин уже завершено.

В качестве объекта исследования были выбраны курсанты и студенты Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, обучающиеся по специальностям «Пожарная безопасность», «Судебная экспертиза», «Горное дело» и «Системный анализ и управление» (объем аудиторных часов при изучении предмета «Химия» на специальностях «Горное дело» и «Системный анализ и управление» составляет 72 ч, «Судебная экспертиза» – 156 ч, «Пожарная безопасность» – 144 ч). В исследовании участвовало 225 человек, проходящих обучение с 1 по 5 курс. Из них 32 % составляли девушки и 68 % – молодые люди. Всем им предлагалось выразить отношение к предмету «Химия», анонимно заполнив бланк семантического дифференциала, состоящий из 21 антонима. Время, выделенное на заполнение бланка, составляло 5–10 мин.

Выбор антонимов для составления бланка является наиболее сложным этапом исследования. Авторы посчитали недостаточным использование оппозиций, предложенных К.Ф. Бауэром для проведения полномасштабного исследования. Подбирая антонимы, стремились охарактеризовать предмет «Химия» как можно полнее, исключая элементы субъективизма, сделать опрос независимым от давления на респондентов с целью получения ожидаемого результата и изолировать отношение к предмету от отношения к преподавателю, ведущему дисциплину. Для этого был проведен анализ литературы по анкетированию

с использованием метода семантического дифференциала [5, 8]. В процесс выбора антонимов были вовлечены и сами учащиеся – им предлагалось найти наиболее подходящие определения, которые могли бы, с их точки зрения, охарактеризовать предмет «Химия». Вовлечение респондентов в процесс составления анкеты способствует повышению интереса к исследованию, большей открытости молодых людей при заполнении бланков, что, без сомнения, повышает качество и результативность опроса. Следует отметить, что курсанты проявляли большой интерес к анкетированию, и, что особенно важно для авторов, согласились с его результатами.

Для проверки объективности полученных при анкетировании данных и применимости метода семантического дифференциала для изучения отношения к учебной дисциплине с целью выработки рекомендаций по повышению качества образования, авторами была составлена пробная анкета, содержащая 28 антонимов. Некоторые пары антонимов отражали близкие по смыслу характеристики объекта: враждебный-дружелюбный и замкнутый-открытый, нервный-спокойный и эмоциональный-уравновешенный. Некоторые пары антонимов не могли быть напрямую отнесены к учебной дисциплине (теплая-холодная) и касались исключительно эмоционального восприятия объекта, при этом в анкете имелась пара антонимов, сходная по смыслу и позволяющая охарактеризовать изучаемый объект более привычным образом (приятная-неприятная). Результаты анкетирования показали практически полное совпадение результатов по данным оппозициям, что позволило авторам использовать разработанный бланк семантического дифференциала для заявленного исследования.

При составлении бланка использовалось разнонаправленное шкалирование, то есть значения антонимов характеризовали объект от положительного к отрицательному значению и наоборот. Эта мера исключает позиционный стиль ответов, когда респондент через некоторое время начинает отвечать однозначно.

Полученные результаты были представлены в виде графиков (рис. 1–3), в которых данные по каждой паре антонимов соответствуют точке на шкале. Чем ближе расположена точка к соответствующему дескриптору, тем больше данное определение соответствует представлению респондентов о предмете.

Результаты анкетирования учащихся первого курса характеризуют негативное отношение будущих судебных экспертов и специалистов по пожарной безопасности к предмету «Химия» (рис. 1). Низкие баллы по таким дескрипторам, как «востребованная», «помогающая», «развивающая», «доминирующая» показывают, что учащиеся не понимают, для чего они изучают данную дисциплину, как связана химия с их будущей специальностью. Предмет не вызывает у обучающихся интереса, а значит, и нет мотивации к приобретению знаний, что полностью подтверждается невысоким средним баллом, полученным на экзамене по химии («Судебная экспертиза» – 3,3; «Пожарная безопасность» – 3,8). Следует отметить, что в последние годы абитуриенты поступают в вуз с крайне низкими базовыми знаниями по предмету «Химия», особенно это касается будущих судебных экспертов, воспринимающих свою специальность как гуманитарную. В результате – постоянные задолженности по предмету, связанные с этим дисциплинарные взыскания вызывают чувство неприязни (высокие значения дескрипторов «враждебная», «нелюбимая», «неприятная»), при этом молодые люди и не стремятся ликвидировать недостаток знаний, понять изучаемый предмет (низкие значения дескриптора «умственный»). Результаты опроса выявили более негативное отношение к химии девушек, чем молодых людей, что полностью соответствует данным зарубежных исследователей [4, 6, 7]. В работах К.Ф. Бауэра и других иностранных авторов этот факт констатируется, но не объясняется. Можно предположить, что девушки более эмоционально воспринимают свои неудачи, они сильнее переживают, получая неудовлетворительные оценки, особенно в военных вузах или вузах силовых структур, где девушек-курсантов мало и они стремятся быть лучше курсантов-юношей в учебе, поэтому негативное отношение к изучаемой дисциплине проявляется сильнее.

Более высокие показатели отношения к химии у обучающихся по специальности «Системный анализ и управление» и «Горное дело» связаны, по-видимому, с меньшим объемом аудиторной нагрузки по предмету, следовательно, меньшими требованиями для успешного выполнения заданий. Знаний, полученных в школе, оказывается достаточно для выполнения требований программы вуза. Учебные группы состоят из меньшего числа обучающихся, у преподавателя больше возможностей работать индивидуально. В результате молодые люди с удовольствием посещают занятия (высокое значение дескриптора «радостный»), характеризуют химию как дружелюбную, интересную, развивающую дисциплину, хотя не уверены в необходимости ее изучения (низкий показатель востребованности). Средний балл, полученный на экзамене по химии для этих специальностей, выше и составляет 4,0 – для горноспасателей и 4,3 – для будущих специалистов по системному анализу.

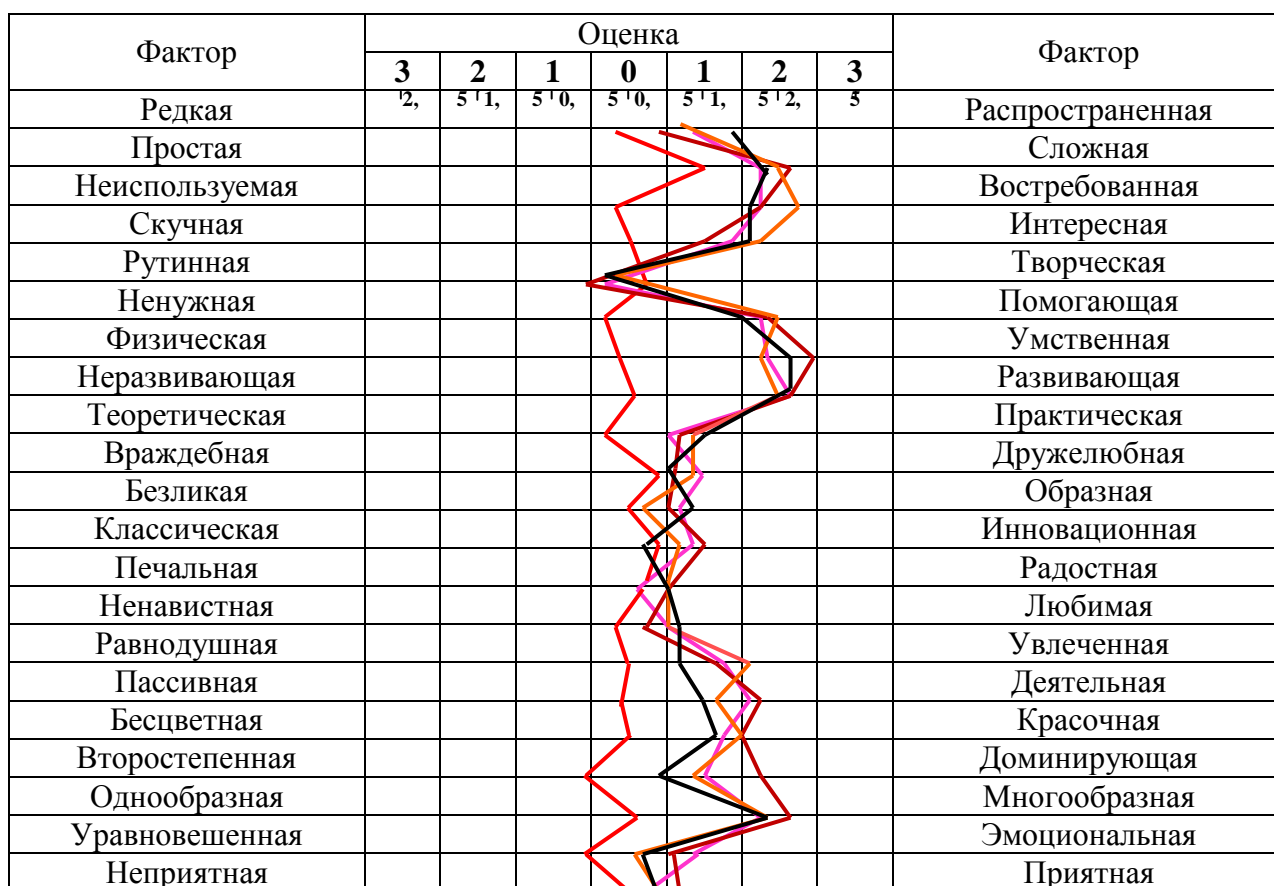


Специальности: — «Судебная экспертиза», — «Горное дело»,  
— «Системный анализ и управление», — «Пожарная безопасность»

Рис. 1. Результаты анкетирования учащихся первого курса

Знакомство со специальными дисциплинами и переход к практическому обучению, начиная со второго года обучения, меняет отношение курсантов к химии. Молодые люди осознают ее значение для будущей профессии (высокие значения дескрипторов «практическая», «помогающая» и «востребованная»), оценивают многообразие и сложность химии, признают ее развивающую и интеллектуальную составляющую (рис. 2, 3).

У будущих судебных экспертов химия входит как основной компонент практически во все дисциплины, связанные с анализом образцов, взятых на месте пожара. В результате курсанты со второго года обучения вплоть до окончания университета проявляют редкое единодушие в характеристике предмета «Химия» (рис. 2).



— 1 курс, — 2 курс, — 3 курс, — 4 курс, — 5 курс

Рис. 2. Результаты анкетирования курсантов, обучающихся по специальности «Судебная экспертиза»

У курсантов, обучающихся по специальности «Пожарная безопасность», на четвертом году обучения проявляется ухудшение отношения к химии по сравнению с третьим курсом практически по всем показателям. Это, по-видимому, связано с тем, что на третьем курсе инженерно-технического факультета заканчивается изучение предметов, непосредственно связанных с химией, и у молодых людей возникает ощущение, что знания по предмету им больше не понадобятся. Однако на пятом курсе показатели востребованности, распространенности, доминирования дисциплины, ее важности, полезности, развивающего характера достигают максимумов (рис. 3).

Несмотря на положительные тенденции в изменении отношения к предмету в ходе обучения следует отметить, что низкие показатели таких дескрипторов, как «любимая», «приятная», «радостная» при характеристике дисциплины на всех курсах показывают, что химия вызывала у курсантов большие сложности, мотивация к получению знаний была достаточно низкой, а результаты не приносили удовлетворения, что без сомнения снижало качество образования. Респонденты всех групп характеризуют химию как рутинную, лишенную образности, теоретическую дисциплину, что связано, по мнению авторов, с недостаточным лабораторным оснащением. Задачей профессорско-преподавательского состава в этих условиях является повышение интереса к предмету «Химия» за счет внедрения новых активных форм обучения, вовлечения молодых людей в научно-исследовательскую работу и развития междисциплинарных связей.

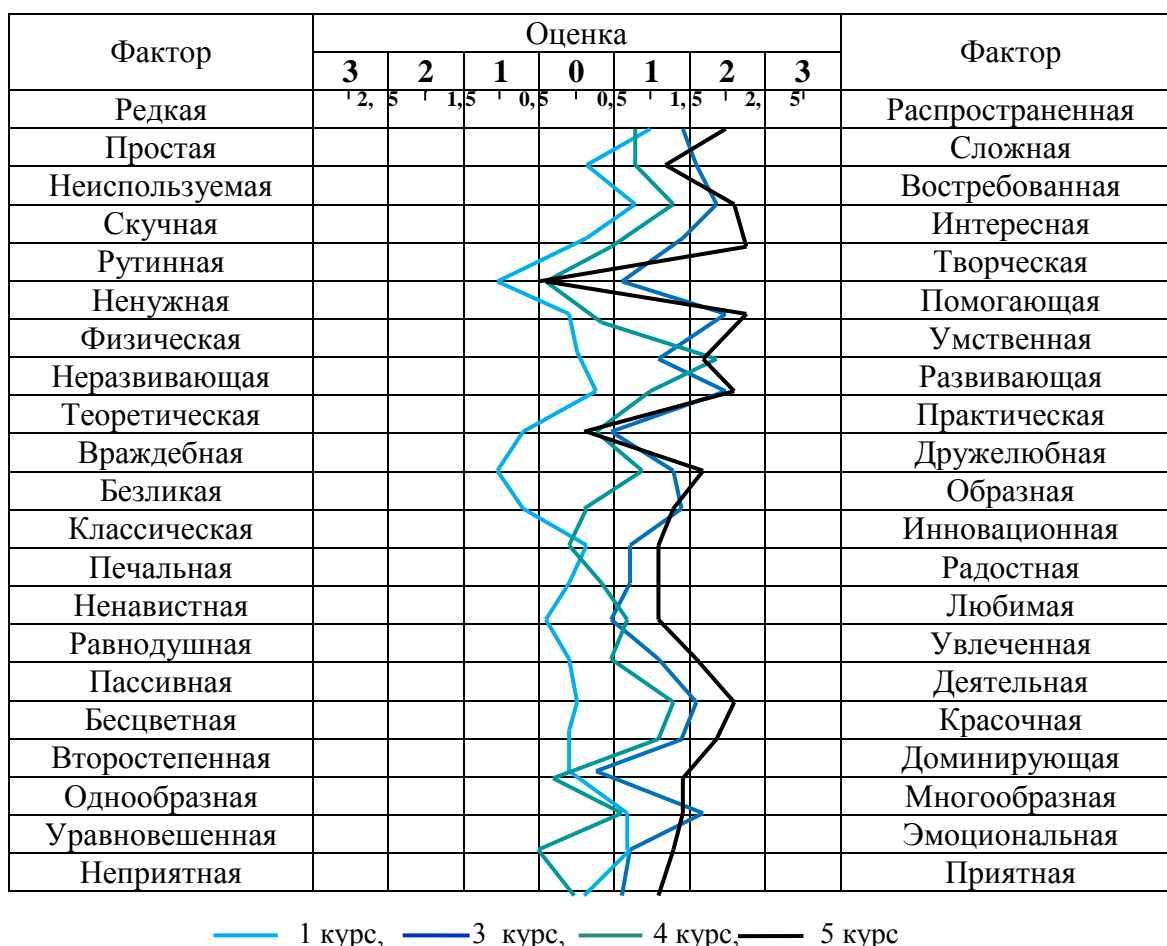


Рис. 3. Результаты анкетирования курсантов, обучающихся по специальности «Пожарная безопасность»

### Выводы

1. Психологическое состояние – это важнейшее интегрирующее звено удовлетворенности деятельностью индивида. Оно обуславливает возникновение и развитие отдельных черт личности, профессионально важных качеств, регулирует познавательные процессы, поэтому эффективное обучение невозможно без контроля эмоционального состояния обучающегося.

2. Метод семантического дифференциала дает возможность качественно и количественно оценить эмоциональное отношение человека к объекту исследования, сформированное у респондента на базе полученного жизненного опыта, проследить динамику изменения этого отношения по мере накопления знаний. Этот психосемантический метод, охватывающий широкий спектр показателей, влияющих на отношение человека к объекту исследования, построен таким образом, что респондент в ходе прохождения опроса не может предугадать его конечный результат, что позволяет провести педагогическую диагностику и получить объективную картину эмоционального отношения испытуемого к объекту. Особенно актуален этот метод при анкетировании учащихся вузов силовых структур, где организация воспитательного и учебного процесса в системе «начальник-подчиненный» не позволяет иногда получать объективные результаты.

3. Недостаточная мотивация к получению знаний, связанная как со слабой базовой подготовкой по предмету, так и с непониманием важности химии для последующего освоения специальных дисциплин, приводит к снижению успеваемости и, как следствие, ухудшает качество подготовки профессиональных кадров. Повышение интереса обучающихся к предмету может быть достигнуто внедрением активных форм обучения, вовлечением их в научно-исследовательскую деятельность, созданием таких форм междисциплинарного взаимодействия, которые будут мотивировать молодых людей к изучению базовых дисциплин.

## Литература

1. Баскин Ю.Г., Свидзинская Г.Б. Приоритетные направления совершенствования подготовки специалистов пожарно-спасательного профиля в вузах МЧС России // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. 2016. № 4. С. 66–74.
2. Свидзинская Г.Б., Свидзинская А.С. Особенности использования активных методов обучения на предметах химического цикла в вузах МЧС России // Науч.-аналит. журн. «Вестник С.-Петерб. ун-та ГПС МЧС России». 2016. № 2. С. 114–121.
3. Баскин Ю.Г., Гутник И.Ю. Возможности педагогической диагностики в обеспечении качества образования // Проблемы управления рисками в техносфере. 2013. № 1 (25). С. 158–162.
4. Bauer C.F. Attitude toward Chemistry: A semantic differential instrument for assessing curriculum impacts // Journal of Chemical Education. 2008. V. 85. № 10. P. 1 440–1 445.
5. Кожевникова О.В., Вьюжанина С.А. Психосемантика. Метод семантического дифференциала: учеб.-метод. пособие. Ижевск: Изд. центр «Удмуртский ун-т», 2016. 120 с.
6. Diagnosing changes in attitude in first-year college chemistry students with a shortened version of Bauer's semantic differential / A.R. Brandriet [and etc.] // Chemistry Education Research and Practice. 2011. № 12. P. 271–278.
7. Kahveci A. Assessing high school students' attitudes toward chemistry with a shortened semantic differential // Chemistry Education Research and Practice. 2015. № 16. P. 283–292.
8. Серкин В.П. Алгоритм разработки и бланки специализированных семантических дифференциалов для оценки работы, профессии и профессионала // Психологическая диагностика. 2007. № 5. С. 11–29.

## References

1. Baskin Yu.G., Svidzinskaya G.B. Prioritetnye napravleniya sovershenstvovaniya podgotovki specialistov pozharno-spatatel'nogo profilya v vuzah MCHS Rossii // Aktual'nye problemy fizicheskoy i special'noj podgotovki silovyh struktur. 2016. № 4. S. 66–74.
2. Svidzinskaya G.B., Svidzinskaya A.S. Osobennosti ispol'zovaniya aktivnyh metodov obucheniya na predmetah himicheskogo cikla v vuzah MCHS Rossii // Nauch.-analit. zhurn. «Vestnik S.-Peterb. un-ta GPS MCHS Rossii». 2016. № 2. S. 114–121.
3. Baskin Yu.G., Gutnik I.Yu. Vozmozhnosti pedagogicheskoy diagnostiki v obespechenii kachestva obrazovaniya // Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere. 2013. № 1 (25). S. 158–162.
4. Bauer C.F. Attitude toward Chemistry: A semantic differential instrument for assessing curriculum impacts // Journal of Chemical Education. 2008. V. 85. № 10. P. 1 440–1 445.
5. Kozhevnikova O.V., V'yuzhanina S.A. Psihosemantika. Metod semanticheskogo differenciala: ucheb.-metod. posobie. Izhevsk: Izd. centr «Udmurtskij un-t», 2016. 120 s.
6. Diagnosing changes in attitude in first-year college chemistry students with a shortened version of Bauer's semantic differential / A.R. Brandriet [and etc.] // Chemistry Education Research and Practice. 2011. № 12. P. 271–278.
7. Kahveci A. Assessing high school students' attitudes toward chemistry with a shortened semantic differential // Chemistry Education Research and Practice. 2015. № 16. P. 283–292.
8. Serkin V.P. Algoritm razrabotki i blanki specializirovannyh semanticheskikh differencialov dlya ocenki raboty, professii i professionala // Psihologicheskaya diagnostika. 2007. № 5. S. 11–29.