

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный медицинский университет»

На правах рукописи



Юдина Татьяна Геннадьевна

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА
СТУДЕНТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
НА ОСНОВЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
(НА МАТЕРИАЛЕ КУРСА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ)**

13.00.08 – Теория и методика профессионального образования

Диссертация на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

Научный руководитель:
доктор педагогических наук, профессор
Татьяна Николаевна Литвинова

Краснодар –2017

Оглавление

Введение	4
Глава 1. Теоретико-методологические основы подготовки студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности в русле компетентностного подхода	20
1.1 Место и роль аналитической химии в комплексе химических дисциплин в системе фармацевтического образования и профессионального становления провизора на основе компетентностного подхода	20
1.2 Методологические принципы и подходы к модернизации аналитической химии на фармацевтическом факультете	31
1.3 Психолого-педагогическая характеристика понятий «химические компетенции», «химическая компетентность», «готовность студентов к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, формируемая при изучении аналитической химии», компоненты и уровни формирования компетенций	45
1.4 Теоретико-методическая модель процесса профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета на основе формирования химических компетенций при изучении аналитической химии	62
Выводы по главе 1	69
Глава 2. Научно-методическое обеспечение процесса формирования химических компетенций при изучении аналитической химии студентами фармацевтического факультета для подготовки к профессиональной деятельности	73
2.1 Структурирование и отбор содержания курса аналитической химии на основе интегративно-модульного подхода, принципа профессиональной направленности	73

2.2 Методы, организационные формы, средства обучения, используемые в ходе лично- и практико-ориентированного обучения аналитической химии, для формирования химических компетенций, как необходимого компонента профессиональной компетентности будущих провизоров	85
2.3 Организационно-педагогические и дидактико-педагогические условия развития и формирования химических компетенций при изучении аналитической химии, создание положительной образовательной среды	99
2.4 Методическое обеспечение курса аналитической химии, нацеленное на формирование химических компетенций, необходимых для процесса профессиональной подготовки студентов	106
Выводы по главе 2	111
Глава 3. Организация опытно-экспериментальной работы по оценке результативности подготовки к профессиональной деятельности студентов фармацевтического факультета на основе формирования химических компетенций в курсе аналитической химии	114
3.1 Организация опытно-экспериментальной работы	114
3.2 Критерии и показатели, определяющие уровни сформированности химических компетенций	120
3.3 Анализ и оценка результатов экспериментальных данных	127
Выводы по главе 3	146
Заключение	148
Список сокращений	152
Список литературы	153
Приложения	179

Введение

Актуальность исследования. Современные социально-экономические преобразования как в мировом сообществе, так и в России потребовали изменений в системе образования всех уровней. Они касаются целей, содержания образовательного процесса, его результатов, и все более отчетливо ориентируют будущих специалистов на самостоятельность, конкурентоспособность, творческую инициативу, мобильность, что отражено в Федеральных государственных образовательных стандартах всех уровней образования. «Стратегия развития фармацевтической отрасли РФ» и другие нормативные документы свидетельствуют о необходимости и важности внесения актуальных изменений в систему российского фармацевтического образования.

Современное состояние рынка лекарственных препаратов в России требует новых подходов к его организации. Это объясняется тем, что в настоящее время строгого государственного регулирования в области фармации нет, ассортимент лекарственных средств и различных продуктов медицинского назначения быстро увеличивается, а в связи с необходимостью развития импортозамещения, в России стало развиваться фармацевтическое производство отечественных лекарственных средств.

В современной системе образования утвердилась компетентностная модель подготовки специалистов, с учетом достижения такой профессиональной компетентности, которая позволит выпускнику вуза адаптироваться к любым условиям в области профессиональной деятельности. Кроме того, она включает в себя создание условий для профессиональной и жизненной самореализации. Разработке компетентностного подхода посвящены работы многих ученых – методологов, педагогов, методистов (В.И. Байденко, А.В. Баранникова, А.Г. Бермус, Ю.Ю. Гавронская, И.А. Зимняя, В.В. Кондратьев, А.М. Новиков, М.В. Рыжаков, В.В. Сериков, С.Б. Серяковой, Ю.Г. Татур, А.В. Хуторской, В.Д. Шадриков, Б. Оскарсон, А. Шелтон, С.Дж. Равенн и многих других).

Для формирования компетенций, указанных в ФГОС ВПО и ВО по специальности «Фармация», студенту необходимо изучить учебные дисциплины, имеющих общепрофессиональное значение, вносящие вклад в повышение фундаментальности высшего фармацевтического образования.

Химическая подготовка будущих провизоров является основой формирования всех трех типов компетенций (общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных), заявленных в ФГОС ВО. Среди химических дисциплин аналитическая химия (АХ) выполняет функцию универсального, интегративного языка, позволяющего описывать и изучать химические объекты, процессы, методы анализа.

Высокий профессиональный уровень современного специалиста-провизора предполагает владение химическими, физико-химическими методами анализа и навыками по их использованию. В процессе изучения АХ закладывается теоретическая и методологическая база для изучения профильных дисциплин, что и составляет основу фундаментальной подготовки провизора. Приобретение необходимых химико-аналитических знаний, умений, навыков, трансформируемых в комплекс химических компетенций (ХК), как основы будущего профессионализма, создание предпосылок формирования личностных качеств, которые диктуются потребностями будущей профессии – вот, что важно для подготовки студентов к их дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

Анализ степени разработанности проблемы настоящей диссертационной работы показал, что в научно-методической литературе отражены результаты исследований компетентностного подхода, возможностей его реализации в вузе как в виде общих направлений, так и конкретизированных, учитывающих специфику специальности, связанных с формированием предметных, компетенций в процессе профессиональной подготовки кадров специалитета. Исследования, посвященные профессиональной подготовке будущих провизоров, роли химического компонента в этом процессе, немногочисленны (И.П. Агафонова, О.В. Балачевская, Т.Н. Попова, М.С. Казанчян, Е.О. Трофимова и др.).

В русле современных требований к подготовке специалистов нуждается в решении сложная и многоаспектная проблема формирования готовности студентов к профессиональной деятельности.

Из анализа работ А.А. Вербицкого, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимней, А.М. Новикова, В.А. Слостенина и др. следует, что термины «готовность», «готовность к профессиональной деятельности», рассматриваются в разных аспектах. Общего мнения придерживаются все исследователи, занимающиеся проблемой формирования готовности, что вузовская подготовка – важный этап профессионального становления, успешной профессиональной карьеры. Как правило, вопросы формирования готовности рассматриваются авторами применительно к конкретному виду деятельности, в личностно-деятельной плоскости. Для развития готовности студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности, мы считаем важным объединение фундаментально-теоретической, деятельностно-практической, мотивационно-ценностной составляющих учебного процесса с акцентом на самостоятельную деятельность обучаемых.

В достижении педагогической результативности подготовки студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности на основе формируемых ХК важную роль играют учебные достижения в области теоретических знаний, экспериментальных и исследовательских умений, а главное, способность применять их в стандартных и нестандартных ситуациях. Аналитическая химия как наука и как учебный предмет предоставляет большие возможности для реализации такой подготовки.

Анализ научной литературы по педагогическим вопросам образования, изучение опыта работы высшей фармацевтической школы, практики обучения студентов фундаментальным химическим дисциплинам на младших курсах и профильным дисциплинам на старших курсах, дают возможность обосновать проблему исследования, вытекающую из следующих **противоречий**:

– *в социальном аспекте:*

- между постоянно растущими потребностями фармацевтической отрасли в современных специалистах, обладающих химической компетентностью и реальным состоянием химической подготовки выпускников фармацевтических факультетов;

– *в теоретическом аспекте* между:

- необходимостью подготовки студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности на основе формирования предметных компетенций как важного компонента общепрофессиональных и профессиональных компетенций и недостаточной разработанностью теоретико-методических основ химической подготовки будущих провизоров на междисциплинарной и компетентностной основах;

- существующим в теории и практике профессионального образования пониманием о подготовке студентов вуза к профессиональной деятельности на основе компетентностного подхода и отсутствием отражения специфики научно-методического обеспечения этого процесса для студентов фармацевтического факультета в ходе формирования предметных химических компетенций;

– *в практическом аспекте* между:

- востребованностью знаний, умений, навыков у студентов осуществлять химико-аналитическую деятельность при изучении профильных дисциплин, на профессиональном этапе и неустановленностью содержания, структуры предметных химических компетенций, их значимости в подготовке специалиста фармацевтического профиля;

- большим количеством универсальной учебной литературы по классическому курсу аналитической химии для широкого спектра образовательных систем и отсутствием адаптации этого курса в содержательном и деятельностном аспектах для будущих провизоров.

Эти противоречия определили *актуальность исследования*, которое имеет значение *научное*, связанное с разработкой методики профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета при изучении АХ, нацеленной на формирование химических компетенций, *социальное*, связанное с

формированием профессионально значимых качеств личности будущего провизора в ходе предметного обучения, *практическое*, обусловленное интеграцией процессов подготовки студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности и овладения специальными предметными компетенциями в курсе АХ.

Указанные противоречия позволяют обозначить **проблему исследования**, состоящую в необходимости моделирования процесса подготовки студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности на основе формирования предметных химических компетенций, включающего в себя проектирование содержания, структуры курса АХ, деятельностных и результативных аспектов, адаптированных к целям и задачам высшего фармацевтического образования.

Актуальность рассматриваемой нами проблемы, ее недостаточная практическая и теоретическая разработанность в теории и практике высшей фармацевтической школы обусловили выбор **темы исследования**: «Профессиональная подготовка студентов фармацевтического факультета на основе формирования предметных компетенций (на материале курса аналитической химии)».

Цель исследования – научное обоснование, разработка и экспериментальная проверка теоретико-методической модели профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета процессуального характера, включающей формирование предметных компетенций при изучении курса АХ, комплекс организационно-педагогических и методических условий ее реализации.

Объект исследования – процесс профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета.

Предмет исследования – развитие и формирование предметных компетенций при изучении АХ как необходимого компонента и этапа профессиональной подготовки будущих провизоров.

Гипотеза исследования: процесс профессиональной подготовки будущих провизоров, соответствующий современным потребностям фармацевтической отрасли, в ходе изучения дисциплины «Аналитическая химия» и формирования предметных компетенций будет результативным, если:

- моделирование процесса профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета на основе развития и формирования химических компетенций при изучении АХ, будет основано на интеграции научно обоснованных компонентов модели (целевого, методологического, содержательного, процессуально-деятельностного, результативно-оценочного) и комплекса выделенных организационно-педагогических и методических условий;
- будут сформированы предметные компетенции в курсе АХ, обуславливающие способность и готовность студентов использовать химико-аналитические знания, умения, навыки для решения профессиональных задач в области фармации; определены содержание, виды, структура выделенных компетенций для специалиста фармацевтического профиля;
- проектирование содержания, структуры, процесса изучения курса АХ, адаптированных к особенностям подготовки провизоров, будет разработано на основе интегративно-модульного подхода, нацелено на формирование предметных компетенций с оценкой их сформированности применительно к профессиональным задачам подготовки провизора;
- будет определена специфика научно-методического обеспечения процесса подготовки к профессиональной деятельности будущих провизоров на основе развития и формирования предметных компетенций при изучении АХ, включающая инновационную методику обучения АХ, комплекс учебно-методических материалов, компетентностно-ориентированных, профессионально-значимых разноуровневых, разнохарактерных заданий, повышающих мотивацию на химическую подготовку, ценностное отношение к ней.

Цель и гипотеза исследования обусловили следующие **задачи**:

1. Выявить особенности современного состояния системы подготовки провизоров в русле компетентностного подхода, в том числе их химической компетентности,

уточнить теоретическую и методологическую основы исследования; выявить содержание понятий «химические компетенции», «химическая компетентность», «готовность студентов к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, формируемая при изучении АХ» для специалиста фармацевтического профиля, описать структуру, компоненты компетенций и их содержание, критерии и уровни сформированности.

2. Научно обосновать, разработать и апробировать теоретико-методическую модель процесса профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета на основе формирования химических компетенций при изучении АХ, выявить совокупность педагогических и методических условий, способствующих достижению результатов, соответствующих цели исследования.

3. На основе интегративно-модульного подхода осуществить отбор содержания курса АХ, его структурирование, адаптированное для студентов фармацевтического факультета, разработать научно-методическое обеспечение учебного процесса, включающее методику обучения, позволяющее формировать химические компетенции и готовить студентов фармацевтического факультета к будущей профессиональной деятельности через предметное обучение, комплекс учебно-методических материалов, фонд оценочных средств.

4. Проверить опытно-экспериментальным путем возможность и результативность подготовки студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности на основе развития и формирования химических компетенций при изучении АХ в условиях интегративно-модульного обучения, разработанных научно-методических основ, критериев и показателей.

Методы исследования: теоретический анализ научной психолого-педагогической и методической литературы по теме исследования, федеральных документов по модернизации Российского образования и государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования, учебных программ, учебников, учебных пособий по аналитической химии для фармацевтических факультетов, наблюдение, анкетирование, тестирование, педагогический эксперимент, анализ разнохарактерной деятельности студентов,

педагогическое проектирование, рейтинговое ранжирование, статистические методы.

Методологическая основа исследования включает теоретико-практические основы подходов: системного (Б.Г. Ананьев, В.Г. Афанасьев, Б.С. Гершунский, В.С. Ильин, Ю.А. Конаржевский, Н.В. Кузьмина, Б.Ф. Ломов, В.А. Слостенин, Э.Г. Юдин и др.); интегративно-модульного (И.Ю. Алексашина, А.П. Беляева, С.А. Батышев, М.Н. Берулава, Т.Н. Литвинова, Н.Е. Кузнецова, М.С. Пак, П.А. Юцявичене и др.); личностно-деятельностного (П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А. Кунанбаев, А.Н. Леонтьев, А.П. Сейтешев, И.С. Якиманская и др.); компетентностного в системе высшего образования (В.И. Байденко, А.Г. Бермус, В.А. Болотов, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, Н.В. Кузьмина, А.К. Маркова, Дж. Равен, Ю.Г. Татур, А.В. Хуторской, R.W.White, Y.Nalasz, W.Hutmacher и др.); исследования по формированию, развитию и оценке знаний, умений (В.П. Беспалько, С.А. Волкова, Э.А. Красновский, Р.Ф. Кривошапова, В.З. Резникова, В.И. Ростовцева, В.Л. Рысс, А.И. Субетто, А.А. Тыльдсепп, А.В. Усова, М.Б. Чельшкова и др.); компьютеризации учебного процесса (А.И. Архипова, А.А. Вербицкий, С.П. Грушевский, В.Я. Ляудис, Т.Л. Шапошникова и др.).

Теоретическая база исследования: гуманистическая парадигма непрерывного образования и концепция гуманизации химического образования (М.Н. Берулава, В.И. Кузнецов, А.А. Макареня, И.М. Титова и др.), теории личностно-ориентированного обучения (Е.С. Заир-Бек, В.В. Сериков, И.С. Якиманская); развивающего обучения (Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, Л.В. Занков, И.И. Ильясов, П.А. Шеварев и др.); теории деятельностного подхода к обучению (В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн), поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина); формирования систем понятий и умений по химии (С.А. Волкова, Н.Е. Кузнецова, Г.М. Чернобельская и др.); профессиональной ориентации и профессионального самоопределения личности (А.В. Кудрявцев, З.З. Сулейманова, С.Н. Чистякова, Б.А. Ясько и др.); теория содержания профессионального образования

(Ю.К. Бабанский, С.Я. Батышев, А.П. Беляева, В.И. Бедерханова, В.П. Беспалько, А.А. Вербицкий, Г.В. Воробьев, Б.С. Гершунский, В.И. Журавлев, В.И. Загвязинский, Е.С. Заир-Бек, Э.Ф. Зеер, В.В. Краевский, Н.В. Кузьмина, В.С. Леднев, И.Л. Лернер, А.А. Остапенко, Г.К. Селевко, М.Н. Скаткин, А.П. Тряпицина и др.); теоретические основы формирования готовности учащихся, студентов к учебной и профессиональной деятельности, самореализации, самообразованию и других аспектах (Г.Н. Александров, О.Ф. Алексеева, А.Г. Асмолов, Н.М. Бабаева, С.М. Годник, А.А. Деркач, В.М. Дугинец, М.И. Дьяченко, Е.П. Ильин, В.В. Лаптев, Г.А. Ларионова, Е.Ю. Никитина, В.Т. Хорошко и др.).

Особый интерес представляют для нас работы, которые посвящены теории и методике преемственного обучения химическим дисциплинам в системе многоуровневого образования (Н.П. Безрукова, С.А. Волкова, Ю.Ю. Гавронская, В.Н. Давыдов, Н.Е. Кузнецова, О.И. Курдуманова, Т.Н. Литвинова, В.В. Лунин, Е.Е. Минченков, П.А. Оржековский, М.С. Пак, В.А. Попков, Е.И. Тупикин, Г.Н. Фадеев, Ю.Я. Харитонов, М.А. Шаталов и др.).

Нормативная база исследования: Федеральный Закон «Об образовании», Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС ВПО 3, ФГОС ВО 3+), документы правительства РФ: «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года», «Национальная доктрина образования в Российской Федерации», «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года», «Стратегии развития фармацевтической промышленности РФ на период до 2020 года».

Этапы и база исследования. Местом проведения исследования стали фармацевтические факультеты Кубанского, Ярославского Пятигорского государственных медицинских университетов; химические факультеты Кубанского, Адыгейского государственных университетов, Майкопского государственного технологического университета; ПНПУ им. В.Г. Короленко (в рамках договора о творческом содружестве). В педагогическом эксперименте приняли участие 367 студентов. В анкетировании приняли участие 224 студента,

обучающихся по направлению подготовки «Фармация», в тестировании – 255 студентов,

Исследование состояло из **трех этапов** и проводилось с 2011 г. по 2016 г. 2011-2012 гг. – первый этап, констатирующий, поисковый. Анализ психолого-педагогической, методической литературы, выделение главной концептуальной идеи, определение цели, объекта, предмета и задачи исследования, выдвижение гипотезы, обоснование методологических основ исследования. Проводилось анкетирование, тестирование студентов, интервьюирование преподавателей для выявления противоречий в системе химической подготовки будущих провизоров, уровня химической подготовки студентов, степени их мотивации к учебной и профессиональной деятельности.

2012-2014 гг. – второй этап, теоретико-экспериментальный. Этот этап включал разработку теоретико-методической модели процесса профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета на основе формирования химических компетенций в курсе АХ как аспекта готовности к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности; уточнение понятийного аппарата исследования, определение и обоснование организационно-педагогических и методических условий формирования компетенций подготовки студентов; создание научно-методического обеспечения учебного процесса, включающего методику обучения, комплекс учебно-методических материалов. Уточнение и апробация диагностического инструментария, проведение педагогического эксперимента, в ходе которого проверялась выдвинутая гипотеза, анализировались полученные результаты.

2014-2016 гг. – третий этап, заключительный, обобщающий. Анализ, обобщение, систематизация, статистическая обработка результатов исследования. Оформление результатов исследования.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

– впервые на стыке профессиональной педагогики и предметной методики обоснована возможность подготовки студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности на основе развития и формирования комплекса

химических компетенций в ходе предметного обучения АХ; выявлена специфика изучения АХ в целевом, содержательном, деятельностном и результативном аспектах применительно к подготовке провизоров;

– уточнены содержание и структура понятий «химические компетенции», «химическая компетентность», «готовность студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности, формируемая при изучении АХ»; предложена классификация и содержание химических компетенций в контексте фармацевтического образования;

– разработана теоретико-методическая модель процесса профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета на основе развития и формирования химических компетенций при изучении АХ, позволяющая установить связи между предметным и профессиональным обучением, служащая методологическим ориентиром и основой прогнозирования и проектирования инновационной методики предметного обучения;

– выявлен, теоретически обоснован и реализован комплекс организационно-педагогических и методических условий (осуществление внутри- и межпредметных связей; конструирование системы заданий профессиональной направленности; мониторинг учебных достижений студентов и др.), способствующий развитию и формированию химических компетенций, которые обеспечивают непрерывность, преемственность, последовательность и интегративность теоретическо-практического и профессионального этапов фармацевтического образования, развитие мотивации к профессиональной деятельности и формирование ценностного отношения к ее химической составляющей.

Теоретическая значимость. Исследование вносит вклад в теорию химического образования как компонента высшего фармацевтического, расширяет представление о возможностях компетентностного подхода в плане развития и формирования химических компетенций при изучении АХ, способствует применению компетентностного подхода к разработке теории и методики профессионального обучения будущих провизоров, развивает

теоретико-экспериментальные основы интегративно-модульного подхода к отбору содержания, структурирования и процессу обучения в высшей школе, что может служить основанием для дальнейших научных исследований в области совершенствования системы высшего фармацевтического образования. На теоретико-методическом уровне установлены взаимосвязи химических компетенций, развиваемых и формируемых при изучении АХ, с результатами профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета в виде компетенций, заложенных в государственном стандарте третьего поколения для специальности «Фармация».

Практическая значимость заключается в том, что разработанная и апробированная в ходе исследования методика интегративно-модульного обучения АХ может быть использована для формирования предметных химических компетенций как необходимого компонента профессиональной подготовки провизора. Определен критериально-оценочный инструментарий для организации и проведения мониторинга химической подготовки студентов фармацевтического факультета на основе диагностики уровня развития каждого компонента их химической компетентности. Разработано методическое обеспечение курса АХ, учитывающее его специфику для фармацевтических факультетов, включающее в свою структуру: а) рабочую программу, составленную с учетом структурно-логических и содержательных связей курса аналитической химии с профильными дисциплинами, а также картированием общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций; б) комплекс учебно-методических материалов для студентов и преподавателей, который может быть использован в образовательных учреждениях высшего и среднего специального образования; в) фонд оценочных средств, содержащий комплекс разноуровневых и разнохарактерных качественных и расчетных химических, компетентностно-ориентированных заданий, курсовые работы.

Результаты диссертационного исследования, изданные учебно-методические материалы и пособия по АХ для студентов фармацевтического факультета используются в Краснодарском крае и регионах России для преемственного и

непрерывного обучения АХ как центрального звена комплекса химических дисциплин в системе фармацевтического образования.

Личный вклад автора заключается в уточнении сущности и раскрытии структуры понятий «химические компетенции», «химическая компетентность», «готовность студентов фармацевтического факультета к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, формируемая при изучении АХ»; в разработке критериев, показателей и уровней сформированности химических компетенций студентов фармацевтического факультета; в теоретическом обосновании и реализации организационно-педагогических и методических условий развития химической компетентности будущих провизоров; в разработке и реализации соответствующей теоретико-методической модели; научно-методического обеспечения процесса формирования химических компетенций, во внедрении результатов исследования в деятельность ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России и другие образовательные учреждения.

Положения, выносимые на защиту:

1. Уточненные ключевые понятия исследования «химические компетенции и химическая компетентность», формируемые при изучении АХ, отражают готовность и способность студентов использовать химико-аналитические знания и умения для решения профессиональных задач в области фармации, опираясь при этом на профессионально-значимые личностные качества. Классификация химических компетенций основана на видах и способах анализа, применяемого в фармации, а их структура включает мотивационно-ценностный, знаниевый и деятельностный компоненты. Химические компетенции, формируемые в курсе АХ, как стратегически значимые, определяют химическую компетентность студента как важного и необходимого компонента его готовности к профессиональной деятельности.
2. Теоретико-методическая модель процесса профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета на основе формирования химических компетенций в курсе АХ выстроена в русле системно-деятельностного, интегративно-модульного и компетентностного подходов, принятых в

современной педагогике и методике профессионального образования, и включает в себя целевой, содержательный, процессуально-деятельностный, результативно-оценочный компоненты. Целевой компонент разработан с учетом требований ФГОС ВПО и ВО по направлению подготовки «Фармация», квалификационными характеристиками провизора, а также потребностями рынка труда и социальным заказом на подготовку специалистов, способных решать профессиональные задачи с учетом требований современного развития фармацевтической отрасли. В содержательный блок на основе интегративно-модульного подхода, включены системы профессионально значимых знаний, способы овладения ими, развитие личностных качеств, мотивации к получению знаний и их использованию в профессиональной деятельности. Процессуально-деятельностный компонент раскрывает формы, методы, средства, используемые в совместной деятельности преподавателя и студента. Результативно-оценочный компонент отражает критерии и уровни сформированности химических компетенций в курсе АХ.

3. Подготовка к профессиональной деятельности будущих провизоров на основе развития и формирования химических компетенций в курсе АХ возможна при соблюдении следующего комплекса организационно-педагогических и методических условий:

- создание положительной личностно-развивающей среды в вузе, на фармацевтическом факультете, с учетом запросов общества и личностных потребностей обучающихся, основу которой составляет профессионально ориентированная совместная учебная деятельность преподавателей и студентов;
- оптимальное соотношение в педагогическом процессе традиционных и инновационных методов обучения, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов на основе системы компетентностно-ориентированных заданий, отражающих структуру учебно-профессиональной деятельности; включение студентов в разнообразные формы аудиторной и внеаудиторной деятельности, способствующей реализации их когнитивного и креативного потенциала, развитию самостоятельности; осуществления постоянного мониторинга

последовательного и преемственного развития и формирования химических компетенций в курсе АХ;

– развитие мотивации будущих провизоров к учебной и профессиональной деятельности за счет актуализации потенциала химических дисциплин, направленных на развитие личности, понимание роли химической компетентности в становлении мобильного, компетентного профессионала.

4. Научно-методическое обеспечение процесса формирования химических компетенций студентов фармацевтического факультета в процессе их профессиональной подготовки в вузе, разработанное с учетом выделенных теоретических и методологических основ, учитывающее специфику подготовки провизоров, включающее в себя методику обучения АХ, нацеленную на развитие и формирование химических компетенций, реализующую взаимосвязь теоретических знаний с их практическим применением, методические рекомендации для преподавателей, учебно-методические пособия для студентов, комплекс компетентностно-ориентированных заданий, фонд оценочных средств, позволяющий осуществлять мониторинг учебных достижений и сформированности химических компетенций.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обусловлены анализом научной литературы по проблеме исследования, проведения лонгитюдного педагогического эксперимента, целостным подходом к решению проблемы; целесообразным сочетанием методов исследования, соответствующих целям, предмету и задачам исследования, собственным опытом работы диссертанта в качестве ассистента ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Апробация результатов исследования. Основные выводы и результаты исследования обсуждались на заседании кафедры фундаментальной и клинической биохимии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, были представлены на XVIII Всероссийской научно-практической конференции «Инновационные процессы в высшей школе» (г. Краснодар, 2012), 57-ой Всероссийской научно-практической конференции химиков с междунар. участием «Актуальные проблемы химического и естественнонаучного образования»

(г. Санкт-Петербург, 2010), 58-ой, 59-ой, 60-ой, 61-ой, 62-ой, 63-ой Всероссийских научно-практических конференциях химиков с международным участием «Актуальные проблемы химического и экологического образования» (г. Санкт-Петербург, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016), региональной научно-практической конференции с международным участием «VIII Менделеевские чтения» (Украина, г. Полтава, 2015), I Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе» (Беларусь, г. Витебск, 2013), Всероссийской научно-практической конференции «Мониторинг качества образования в условиях введения ФГОС НОО: теоретико-методологические и технологические аспекты» (Челябинск, 2013 г.), VI международной научно-практической конференции в рамках Евразийского сотрудничества (г. Казань, 2016 г.), региональной межвузовской учебно-методической конференции с международным участием «Инновации в образовании» (г. Краснодар, 2016 г.); публиковались в сборнике научных трудов «Естественно-математическое образование в современной школе» (г. Санкт-Петербург, 2011), в научных журналах «Вестник Челябинского государственного педагогического университета» (г. Челябинск, 2012), «Фундаментальные исследования» (2013), «Современные проблемы науки и образования (2016 г.).

Структура диссертации. Диссертационная работа объемом 202 страницы содержит введение, три главы основного текста, заключение, список литературы, включающего 236 источников, из них 19 – электронных, 12 приложений. Основной текст содержит 20 таблиц и 18 рисунков, иллюстрирующих основные результаты исследования.

Глава 1

Теоретико-методологические основы подготовки студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности в русле компетентного подхода

1.1 Место и роль аналитической химии в комплексе химических дисциплин в системе фармацевтического образования и профессионального становления провизора на основе компетентного подхода

Присоединение России к Болонскому соглашению обусловлено современными проблемами высшей школы, включая фармацевтическую, в результате чего возникла необходимость принятия компетентного подхода как одной из стратегий профессионального образования. В образовательной системе России большим достижением стала реализация модели непрерывного образования, которая отражает важное положение Болонской декларации – обязательность обучения и подготовки в течение всей жизни [10, 52 и др.]

Наряду с профессиональной направленностью фармацевтического образования, усиление его гуманизации и фундаментализации обуславливается введением химических дисциплин, которые обеспечивают единое восприятие содержания всей системы подготовки провизора.

Исследования значения химических дисциплин в подготовке специалистов различных профилей проводились многими авторами [13, 15, 61, 120, 103, 118 и др.]. В работе В.Х. Усмановой анализируется роль физической химии и коллоидной химии в подготовке инженеров пищевой промышленности [186]. Важность фундаментальных химических дисциплин при подготовке инженеров-металлургов исследовались в работах в работах Н.М. Востриковой и Н.П. Безруковой [30]. Значение роли курса физической и коллоидной химии в профессиональной деятельности будущих провизоров изучено О.В. Балачевской

[13]. Роль и функции дисциплины «Общая химия» в подготовке студентов медицинского вуза раскрывается в работах Т.Н. Литвиновой [118, 120, 121]. Анализ значения дисциплины «Аналитическая химия» в педагогическом вузе при подготовке учителя химии проведен в исследовании Н.П. Безруковой [15].

Для формирования научного мировоззрения будущих специалистов, развития их системного мышления, проявляющегося, в частности, в умениях переноса знаний, в сформированности понимания прогностических функций теоретических знаний, в развитии логического, рефлексивного и критического мышления, способностей к саморазвитию химические дисциплины имеют огромный потенциал [228].

Химические дисциплины вносят весомый вклад в формирование у студентов общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, которые важны для понимания интеграционных процессов, присущих современной науке. Химические дисциплины также обладают высоким потенциалом для осуществления воспитательной роли (патриотизм, гордость за достижения отечественной науки), понимание значения химической грамотности членов общества. Химия является интересной областью для научных изысканий и творческих поисков в области синтеза новых лекарственных веществ [15, 25, 46 и др.]. Для подготовки будущих провизоров химические дисциплины составляют необходимый фундамент, как для теоретической, так и профессиональной подготовки в целом.

Обучение студентов по специальности Фармация с 2011 года проводится в соответствии с ФГОС ВПО [191], реализующий компетентностный подход, в котором определен объект профессиональной деятельности будущих провизоров и перечень профессиональных требований.

ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация [192], введенный 26 августа 2016 г., содержит изменения в требованиях к подготовке студентов, где результаты освоения основной образовательной программы выражены в виде следующих компетенций: общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) [Приложение 1]. Проведенный анализ ФГОС ВО

позволил представить трансформацию компетенций, формирование которых возможно средствами химических дисциплин, в частности, аналитической химии. Пример изменения в области ОК представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ изменений в области общекультурных компетенций ФГОС ВПО и ФГОС ВО

ФГОС ВПО		ФГОС ВО
ОК-1 ОК-4	→	ОК-1
ОК-2	→	ОК-2
ОК-3	→	ОК-3
ОК-7 ОК-8	→	ОК-4
ОК-5 ОК-6	→	ОК-5
ОК-5 ОК-6 ОК-7	→	ОК-8

Из таблицы 1 видно, что часть общекультурных компетенций ФГОС ВПО включены в содержание ОК ФГОС ВО, а ОК-6 и ОК-7 в таблице отсутствуют, так как являются новыми. Они учитывают необходимость внедрения здорового образа жизни всех групп населения страны, а также реальные возможности возникновения чрезвычайных ситуаций.

Наиболее кардинальные преобразования коснулись профессиональных компетенций. В ФГОС ВПО были включены 50 профессиональных компетенций в следующих областях деятельности: производственной, организационно-управленческой, контрольно-разрешительной, научно-исследовательской, информационно-просветительской, оказания первой медицинской помощи. В ФГОС ВО предложено 9 общепрофессиональных компетенций и 23 профессиональные компетенции в трех видах деятельности: фармацевтической, организационно-управленческой и научно-исследовательской. Подобное изменение структуры и содержания требований в виде ОПК и ПК к подготовке специалиста-провизора связано с уточнением области и объектов

профессиональной деятельности, из которых для химической подготовки студентов фармацевтического факультета важны лекарственные средства, получение и исследование их свойств.

Область профессиональной деятельности специалиста, определяемой ФГОС ВО – фармацевтическая деятельность в области обращения лекарственных средств, объекты профессиональной деятельности – совокупность средств и технологий, направлены на создание условий для разработки, производства, контроля качества, обращения и контроль в сфере обращения лекарственных средств, соответствующих установленным требованиям и стандартам в сфере здравоохранения и т.д.

Анализ ФГОС ВПО и ВО в области профессиональных компетенций позволяет установить, что ОПК-1 включает ПК-1 и ПК-2 из ФГОС ВПО, ОПК 2-7 взаимосвязаны с содержанием общекультурных компетенций, ОПК 8-9 предполагают владение элементами медицинской деятельности. Перечень профессиональных компетенций сокращен, уточнен, содержание компетенций стало более емким и конкретным.

Рассмотрение трансформированных компетенций ФГОС ВО определило необходимость уточнения участия разработанных модулей содержания в формировании общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в курсе АХ. На основе анализа ФГОС ВО установлено, что курс аналитической химии в его аспектах (целевом, содержательном, процессуальном и результативном) принимает участие в развитии и формировании общекультурных (ОК 1, 2, 5, 8), общепрофессиональных (ОПК 1, 2, 5, 7) и профессиональных компетенций (ПК 1, 10, 12, 21, 22) (таблица 2).

Таблица 2 – Модули содержания дисциплины «Аналитическая химия», участвующие в развитии и формировании компетенций

Модули содержания дисциплины «Аналитическая химия»		ОК	ОПК	ПК
№ 1, Общие теоретические основы аналитической химии	теоретические основы аналитической химии	1, 2, 5, 8	1, 5, 7	10, 21, 22
№ 2. Качественный химический анализ, применение в фармации	качественный химический анализ, применение в фармации	1, 2, 5, 8	1, 5, 7	1, 10, 12, 21, 22
№ 3. Количественный анализ. Гравиметрический анализ, применение в фармации	количественный анализ. Гравиметрический анализ, применение в фармации	1, 2, 5, 8	1, 2, 5, 7	1, 10, 12, 21, 22
№ 4. Количественный анализ. Титриметрические химические методы анализа, применение в фармации	количественный анализ. Титриметрические химические методы анализа, применение в фармации	1, 2, 5	1, 2, 5, 7	1, 10, 12, 21, 22
№ 5. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. Оптические методы анализа, применение в фармации	физико-химические (инструментальные) методы анализа. Оптические методы анализа, применение в фармации	1, 2, 5, 8	1, 2, 5, 7	1, 10, 12, 21, 22
№ 6. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. Хроматографические методы анализа, применение в фармации	физико-химические (инструментальные) методы анализа. Хроматографические методы анализа, применение в фармации	1, 2, 5, 8	1, 2, 5, 7	1, 10, 12, 21, 22
№ 7. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. Электрохимические методы анализа, применение в фармации	физико-химические (инструментальные) методы анализа. Электрохимические методы анализа, применение в фармации	1, 2, 5, 8	1, 2, 5, 7	1, 10, 12, 21, 22
<i>Курсовая работа</i>		1, 2, 5	1, 2, 5, 7	1, 10, 12, 21, 22

Содержание картирования компетенций по ФГОС ВПО не противоречит изменениям, связанным с введением ФГОС ВО. Произведенное нами картирование заявленных в ФГОС компетенций, позволило установить место дисциплины АХ и ее роль в профессиональной подготовке провизора на основе формирования предметных компетенций. В таблице 3 приведены примеры картирования и оценочные средства компетенций ОК-1, ОПК-7 и ПК-12.

Основная образовательная программа (ООП) подготовки провизора содержит следующие химические дисциплины: «Химия общая и неорганическая» – 6 зачетных единиц; «Химия физическая и коллоидная» – 6 зачетных единиц; «Аналитическая химия» – 11 зачетных единиц; «Органическая химия» – 11 зачетных единиц; «Биологическая химия» – 6 зачетных единиц, «Фармацевтическая химия» – 19 зачетных единиц и «Токсикологическая химия» – 6 зачетных единиц.

Таблица 3 – Картирование и оценочные средства компетенций, заявленных в ФГОС ВО

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)			Оценочные средства
	знать	уметь	владеть	
ОК-1	Основные понятия и законы, лежащие в основе АХ; основные этапы развития аналитической химии, задачи, решаемые АХ, ее современное состояние	Устанавливать межпредметные связи аналитической химии и предметов гуманитарного цикла и профессионального цикла	Навыками устного общения; навыками работы со справочной литературой; навыками информационного поиска	Опрос, собеседование, тестирование, защита курсовой работы, экзамен
ОПК-7	Физико-химические процессы, лежащие в основе лабораторно-инструментальных исследований, методы, приемы и способы выполнения физико-химического анализа установления качественного состава и количественных определений	Измерять физико-химические параметры растворов, классифицировать химические соединения, исходя из структурных особенностей; идентифицировать предложенные соединения на основе результатов данных УФ- и ИК-спектроскопии	Техникой работы на физических приборах, используемых для качественного и количественного анализа (фотоколориметр, спектрофотометр, рН-метр, кулонометр, амперметр)	Опрос, собеседование, тестирование, выполнение и защита учебно-исследовательских работ (УИИР), защита модуля, защита курсовой работы, экзамен
ПК-12	Правила безопасной работы с химическими веществами; методы и способы выполнения качественного анализа; методы, приемы и способы выполнения химического и физико-химического анализа установления качественного состава и количественных определений; методы обнаружения неорганических катионов и анионов; методы разделения веществ (хроматографические, экстракционные)	Собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований, проводить разделение катионов и анионов химическими и хроматографическими методами; классифицировать химические соединения, исходя из структурных особенностей	Базовой техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами	Опрос, собеседование, тестирование, выполнение и защита учебно-исследовательских работ (УИИР), защита модуля, защита курсовой работы, экзамен

При сравнении Государственного образовательного стандарта второго поколения (ГОС), ФГОС ВПО и ФГОС ВО количество академических часов, выделенных на изучение химических дисциплин, видно, что количество учебного времени на изучение ОНХ возросло на 21 %, ФКХ уменьшилось – на 24%.

Незначительные изменения (в пределах 4%) коснулись АХ в сторону увеличения, фармацевтической химии в сторону уменьшения (таблица 4).

Таблица 4 – Сравнительный анализ трудоемкости химических дисциплин ГОС, ФГОС ВПО и ФГОС ВО

Дисциплина	Трудоемкость (в академических часах)		
	ГОС	ФГОС ВПО	ФГОС ВО
Химия общая и неорганическая	171	216	216
Химия физическая и коллоидная	285	216	216
Химия аналитическая	378	396	396
Химия органическая	378	396	396
Биологическая химия	237	216	216
Токсикологическая химия	219	216	216
Фармацевтическая химия	714	684	684

В характеристиках профессиональной деятельности специалистов по направлению подготовки Фармация (ФГОС ВО) определена готовность к следующим видам профессиональной деятельности: фармацевтическая; медицинская; организационно-управленческая; научно-исследовательская [192].

Компетентностная модель специалиста провизора подразумевает включение следующих характеристик:

- интеллектуальную компетентность, под которой понимается обобщенность, гибкость и оперативность в анализе ситуаций, обеспечивающая возможность принятия результативных решений в профессиональной сфере деятельности;
- интеллектуальную инициативу – личностное свойство, которое представляет собой готовность к саморазвитию;
- самоорганизацию, саморегуляцию, означающие умение свободно управлять собственной интеллектуальной деятельностью [157].

Современными тенденциями развития фармацевтического рынка, а, следовательно, и фармацевтического образования являются:

1. Увеличение количества и насыщенный обмен лекарственных средств в международном масштабе.

2. Развитие отечественного рынка лекарственных средств, введение импортозамещения в связи с политической ситуацией в России, санкциями Евросоюза и США.

3. Переориентирование аптечной службы в своей деятельности на приобретение, хранение и распределение, а не на приготовление лекарственных средств.

4. Вопрос целесообразного применения лекарственных средств (проведение фармакотерапии, адекватной клиническому состоянию пациента).

5. Повышение требований к контролю качества, проверка и борьба с фальсификацией лекарственных средств.

Роль провизора в разных странах мира имеет различные формы [74]. В таких странах как Великобритания, Франция, Япония полагают, что на фармацевтическом производстве число специалистов с высшим фармацевтическим образованием для повышения его эффективности должно составлять 90% [24].

На современном этапе развития фармации провизоры осуществляют функции – исследования, разработки, производства лекарственных средств, оценки их качества; лицензирование фармацевтической деятельности, маркетинговые исследования фармацевтического рынка, распределение лекарственных средств, хранение, реализация, мониторинг и обучение [219].

В реализации компетентного подхода в системе фармацевтического образования, учитывая современные тенденции его развития, на наш взгляд, большая роль принадлежит химическому образованию, и, в частности, аналитической химии как его подсистеме.

Курс аналитической химии, интегративный по своей сути, играет существенную роль в формировании профессиональных компетенций будущего провизора, служит базой для последующего изучения дисциплин профессионального цикла, которое невозможно без сформированных химических компетенций и химической компетентности в целом.

Объем, содержание и структура курса аналитической химии, изучаемого студентами учреждений высшего профессионального образования разного типа (классических университетов, химико-технологических, технологических, медицинских, сельскохозяйственных, педагогических, военных и других), его целеполагающая направленность, соответствие современному уровню науки различаются очень существенно, что наглядно показывает сопоставительный анализ распределение изучаемых тем по аналитической химии в учебниках для студентов различных специальностей (таблица 5).

Таблица 5 – Распределение изучаемых тем по аналитической химии в учебниках для студентов различных специальностей

Название учебника	Темы						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Аналитическая химия (аналитика). В 2 кн. Харитонов Ю.А. Учебник для вузов (фармацевтических и нехимических специальностей). М.: Высшая школа, 2003. Кн. 1 – 615 с. Кн 2 – 559 с.</i>	233 39%	224 38%	60 11%	229 42%	93 17%	40 7%	64 12%
<i>Основы аналитической химии. В 2 кн. Под ред. Золотова Ю.А. Учебник для вузов (химического направления химических специальностей). М.: Высшая школа, 1996. Ч.1 –320 с. Ч.2 – 461с.</i>	168 45%	–	26 6%	72 16%	147 33%	75 20%	82 18,5%
<i>Аналитическая химия в 2 ч. Васильев В.Н. Учебник для химико-технологических спец. вузов М.: Высшая школа, 1989. Ч. 1 – 383 с. Ч. 2 – 384 с.</i>	112 35%	–	45 14%	129 40%	157 41,5%	59 16%	107 28%
<i>Аналитическая химия. Логинов И.Я., Воскресенский А.Г., Солодкин И.С. Учебное пособие для студентов химико-биологических и биолого-химических специальностей пед. институтов. М.: «Просвещение», 1975, – 478 с.</i>	177 40%	35 8%	37 8%	87 20%	19 4%	14 3%	19 4%
<i>Аналитическая химия для будущих провизоров. Жерносек А.К., Талуть И.Е.; под ред. Жебеняева А.И.. Учебное пособие. Витебск, ВГМУ, 2003.– 362с.</i>	87 24%	8 2%	11 3%	93 26%	42 11,6%	37 10%	29 8%

Примечание: 1 – общие теоретические основы аналитической химии; 2 – качественный химический анализ; 3 – гравиметрия; 4 – титриметрический анализ; 5 – оптический анализ; 6 – хроматографический анализ; 7 – электрохимический анализ

Особенностью изучения АХ на фармацевтических факультетах является:

- в примерную программу включены методы анализа, применяемые в фармацевтическом анализе;
- студенты применяют полученные знания к конкретным лекарственным веществам, средствам, препаратам;
- основные умения и навыки, полученные студентами, тесно связаны с выполнением работ при приготовлении титрованных, испытательных и эталонных растворов, фармацевтическим анализом всех видов лекарственных препаратов, самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работе;
- на знаниях теоретических основ аналитической химии и практических навыков, полученных при изучении курса АХ, базируется подготовка провизоров при усвоении дисциплин профессионального блока (фармацевтическая химия, токсикологическая химия, фармацевтическая технология, фармакогнозия, биофармация и прикладная фармакокинетика).

Курс аналитической химии преемственно и последовательно связывает химические предметы фармацевтического образования, является фундаментом для их изучения и компонентом специальных фармацевтических дисциплин (рисунок 1).

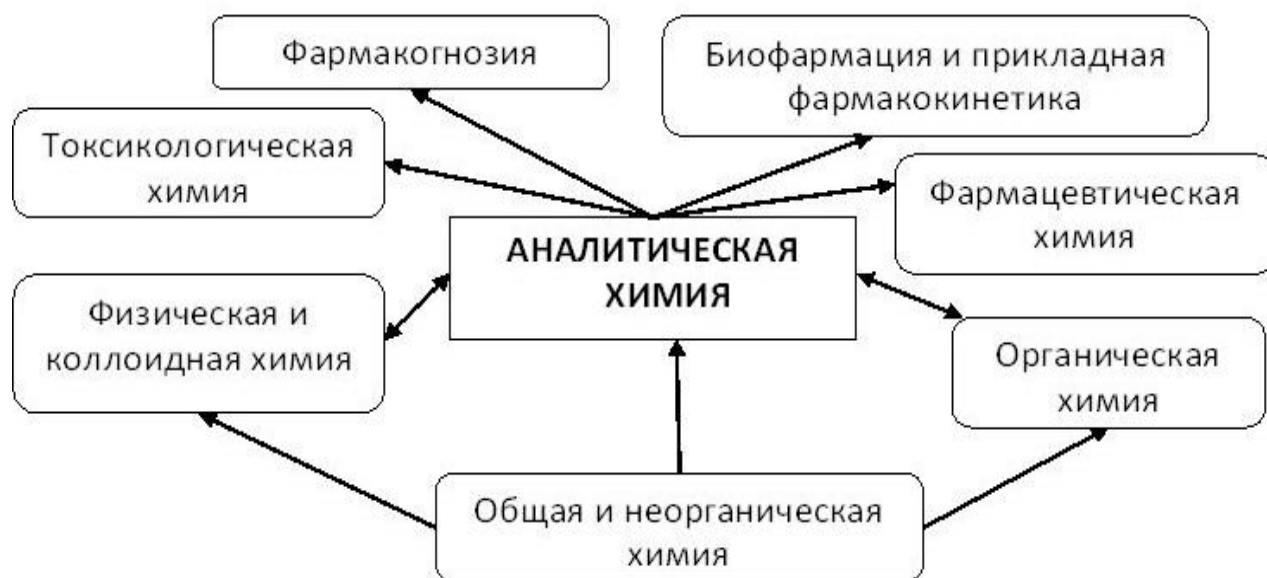


Рисунок 1 – Взаимосвязь аналитической химии с другими химическими дисциплинами

На основе методов аналитической химии осуществляется фармацевтический анализ – определение качества лекарств и лекарственных средств, производимых промышленностью и аптеками.

Исследование роли и места курса аналитической химии в системе фармацевтического образования, проведенный анализ учебных программ, учебных пособий по АХ для вузов России показывает, что курс аналитической химии:

- 1) несет серьезную общеобразовательную и профессиональную химическую нагрузку для фармацевтического образования, является как теоретической так и практической базой для изучения других химических и профессиональных дисциплин, а потому в значительной степени обеспечивает готовность студентов к учебной и профессиональной деятельности, как элемент его содержательного компонента;
- 2) для провизоров значительно различается по структуре и содержанию от аналитической химии для студентов университетов, педагогических и технических вузов. Набор имеющихся учебников и практических пособий недостаточно вариативен;
- 3) должен быть представлен целостным учебно-методическим комплексом, включающим рабочую программу, дидактический материал, методические указания (по выполнению лабораторных работ, для преподавателей и для студентов), контролирующие материалы, учебно-методические пособия и указания и т.д.

Так как изучение курса аналитической химии на фармацевтическом факультете обеспечивает взаимосвязь базовых химических дисциплин с профильными, служит основой для подготовки учащихся к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, мы считаем, что содержание и структура курса аналитической химии для фармацевтических вузов, а также методика его преподавания, нуждаются в модернизации.

Для обеспечения профессиональной деятельности, согласно требованиям нормативных документов и запросам времени, нужны современные подходы к

подготовке выпускников, позволяющие сформировать химические компетенции при изучении АХ как аспект готовности студентов фармацевтического факультета к последующей учебной и профессиональной деятельности в современном, многоаспектном понимании этого понятия.

Идея нашей работы – научно обосновать модернизацию курса АХ системно и модульноотражающую его основные разделы и выделенные компоненты, аспекты, функции в системе подготовки провизора, особенно в развивающем и воспитательном плане компетентного провизора. Важно раскрыть курс АХ как общекультурную, общепрофессиональную и профессиональную ценность, повысить уровень системности и функциональности содержания АХ, сформированности химико-аналитических умений, обеспечивающих более интенсивное развитие личности студента.

Для реализации идей и направлений обновления химико-аналитического образования нами выбраны способы: интегративно-модульный, деятельностный, компетентностный подходы, личностно ориентированные технологии; механизмы – целенаправленное, взаимообусловленное и взаимосвязанное взаимодействие преподавателей и студентов.

1.2 Методологические принципы и подходы к модернизации аналитической химии на фармацевтическом факультете

В XXI веке ни у кого не вызывает сомнения, что образование – международная стратегия выживания. Развитие современной высшей фармацевтической школы основывается на гуманистической парадигме. Гуманизация является тенденцией развития образования, важнейшей внутренней сутью его нового качества, что особенно необходимо в кругу взаимоотношений «человек–человек», характерных не только для педагогической, но и фармацевтической профессиональной деятельности.

В рамках гуманистической парадигмы главной целью современного образования является организация условий, развивающих и самоорганизующих творческие способности студентов, для выработки у них навыков анализировать и принимать самостоятельные решения, быть готовыми к профессиональной деятельности. Центром государственной образовательной политики России является воспитание именно такого специалиста.

Инновации в профессиональном фармацевтическом образовании были закономерно вызваны социально-экономическими переустройствами в стране и обществе и нашли отражение в государственных документах [155, 192 и др.].

Значительный рост преобразующей роли науки в современном обществе, интенсивный процесс ее развития, стимулируемый научной методологией познания определил актуальность исследования в методологическом аспекте.

Тенденции науки и специфика научного познания находят отражение в учебном предмете и учебном познании, которое является весьма продуктивным, так как содействует генерализации знаний, углубляя их интегративность, системность, функциональность, облегчая их распространение и применение в других образовательных сферах, используя единые и обобщенные методы, идеи, теории и законы. Знание аналитической химии, изучаемой на втором курсе, востребовано при изучении других химических дисциплин, а также при освоении профессиональных учебных предметов.

Роль АХ особенно важна для здравоохранения в анализе лекарственных препаратов, исследовании их свойств, проверке качества, а также анализе медицинских материалов, применяемых в лечении, диагностике. Следовательно, эта сторона АХ, которая нацелена изменять к лучшему жизнь человека, удовлетворять потребности здравоохранения, должна быть полноценно отражена в АХ как учебной химической дисциплине. Это делает ее профессионально направленной, а изучение – личностно значимым.

Цели, которые ставятся перед медицинским вузом, включая фармацевтический факультет, обусловлены внедрением в обучение студентов компетентного подхода с использованием модульной технологии,

основанной на личностно-ориентированной концепции образования, в соответствии с современной парадигмой российского образования в высшей школе. Новая парадигма образования предполагает модернизацию содержания и структуры изучаемых дисциплин, их согласование с профессиональными стандартами; ориентацию на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций; на изменение содержания примерных учебных планов и программ; на совершенствование существующих и разработку новых образовательных ресурсов.

Следствием реализации стратегии развития фармацевтической отрасли РФ [155] к 2020 году предполагается существенное повышение доли современных эффективных лекарственных препаратов отечественного производства на внутреннем рынке, а также их экспорт. Следовательно, модернизация российской образовательной фармацевтической системы, является объективной необходимостью.

Важнейший критерий научно-методологических знаний – способность предвидения не только результатов, но и тех целесообразных изменений, которые представленное исследование вносит в содержание, структуру и процесс изучения дисциплины «Аналитическая химия», отвечающее ее направлению в фармацевтическом образовании, развитию профессионализма и личности учащихся. Выполнение этого критерия научно-методологическое исследование должно быть интегративным, комплексным и многоуровневым.

При структурной организации учебного содержания и построения процесса изучения учебного предмета АХ, а также развития и формирования в этом процессе химических компетенций, мы считаем ведущими подходы: системный, деятельностный, компетентностный, интегративно-модульный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный.

Направлением научного познания в методологии и социальной практике, основывающемся на рассмотрении объектов как систем, ориентирующим исследование на раскрытие целостности объекта, выявляющее многообразие типов связей в нем и объединение их в цельный теоретический вид, называется

системным подходом (В.П. Кузьмин, В.Н. Садовский, А.И. Уемов, Э.Г. Юдин и др.). Он позволяет вникать в сущность объектов исследования.

Для системы характерно наличие таких свойств как: целостность, структурность, иерархичность, взаимосвязанность системы и среды, множественность описаний.

В теории учебной деятельности показано (Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, Н.Ф. Талызина, Т.И. Шамова, Г.И. Щукина, Б.Д. Эльконин, И.С. Якиманская и др.), что овладение содержанием обучения происходит не путем трансляции обучаемому некоторой информации, а в процессе его собственной активной деятельности. Это положение составляет психологическую основу концепции деятельностного подхода к обучению. Знания приобретаются только в деятельности, за умениями и навыками учащегося всегда стоит действие с определенными характеристиками (восприятие, осознание, запоминание, применение, обобщение и систематизация информации, контроль и оценка ее усвоения, т.е. полный цикл его учебно-познавательной деятельности).

Компетентностный подход активно разрабатывается многими учеными (Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, Н.В. Кузьмина, А.К. Маркова, В.П. Симонов, А.В. Хуторской, М.М. Шалашова и др.). Нами этот подход более подробно будет рассмотрен в параграфе 1.4.

Интегративно-модульный подход мы считаем стратегически важным подходом к формированию содержания и структуры курса, который предполагает оформление основных подсистем знаний в виде модулей на основе интеграции внутри- и межпредметной, а также их дидактико-методическое обеспечение.

Интеграция – значимая тенденция дальнейшего развития общества, науки и образования, связанная с лавинообразным ростом научной информации, прогрессом науки. Многие глобальные проблемы были решены через интеграцию науки и практики.

Особенно глубоко интегративные процессы затронули естественные науки. АХ в структуре фармацевтического образования тесно связана со всеми химическими дисциплинами. Тесное взаимодействие и взаимопроникновение

химических наук и учебных предметов, разработанных на их основе, позволяют наиболее концентрированно и целесообразно использовать большие потенциальные возможности АХ в подготовке компетентных провизоров.

Интегративный подход в различных контекстах стал объектом изучения многими учеными (М.Н. Берулава, Н.Е. Кузнецова, В.Н. Максимова, М.С. Пак и др.).

Используя принцип системного исследования, мы можем выделить инвариант аналитической химии для будущих провизоров, определить связи внутрипредметные и с другими системами (химическими, фармацевтическими, здравоохранения и т.д.), позволяющими более полно реализовывать интегративный подход в фармацевтическом образовании.

Интегративно-модульное обучение является инновационной технологией и опирается на следующие принципы: модульность, укрупнение дидактических единиц, интеграция внутри- и межпредметная. Образовательная система, проявляющаяся через цели, содержание, организационные формы и методы, результаты обучения широко охватывается ИМП, в соответствии с которым, обучение базируется по отдельным функциональным «узлам» – модулям, которые предназначены для достижения установленных дидактических целей.

Интегративно-модульное обучение реализуется на основе внутри- и междисциплинарной интеграции, связывает все компоненты и участников образовательного процесса, отражает механизмы интеграции, технологию, обеспечивающую достижение целей обучения.

Усиление внутри- и междисциплинарной интеграции знаний и умений АХ, как центрального звена в химической подготовке провизора, логически связанное системное и аргументированное, профессионально направленное предъявление учебного материала, а также наличие интегративных показателей его усвоения – это направления, которые мы считаем главными в формировании химических компетенций выпускника фармацевтического факультета.

Механизмом внутри- и междисциплинарной интеграции являются межпредметные связи (МПС). Отечественные авторы рассматривают МПС как:

- 1) дидактическое условие дальнейшего повышения качества знаний учащихся [187];
- 2) современный принцип обучения [128].

Разработкой теоретических основ межпредметных связей и практических рекомендаций по их реализации занимались многие ученые: Н.М. Верзилин, И.Д. Зверев, Б.Д. Комиссаров, В.Н. Максимова, С.М. Похлебаев, Н.А. Рыков, М.Н. Скаткин, А.В. Усова и др.

По мнению И.Д. Зверева, межпредметные связи – это согласованность содержания образования по различным предметам, построение и отбор учебного материала, которые определяются не только целями образования, но и оптимальным учетом учебно-воспитательных задач, обусловленных спецификой каждого предмета [64].

В области профессионального образования под междисциплинарными связями понимается система отношений между знаниями и умениями, формируемыми в результате последовательного отражения в средствах, методах и содержании изучаемых предметов тех объективных связей, которые существуют в реальном мире [8, 194]

Применительно к высшей школе В.С. Кукушкин [97] обосновал следующие типы междисциплинарных связей:

- 1) учебно-междисциплинарные прямые связи;
- 2) исследовательско-междисциплинарные связи проблемного характера;
- 3) ментально-опосредованные связи;
- 4) опосредованно-прикладные связи.

По мнению О.В. Балачевской, в образовательной практике классификация МПС должна строиться на основе трех признаков:

- обширность учебных дисциплин;
- время изучения учебных дисциплин;
- компоненты процесса обучения [13].

Опираясь на исследования О.В. Балачевский, Н.Е. Кузнецовой, В.С. Кукушкина, М.А. Шаталова и других авторов, мы выделяем следующие виды МПС при изучении курса аналитической химии:

1. Учебно-дисциплинарные прямые и обратные. Прямые учебно-дисциплинарные связи – основываясь на системе знаний, приобретенных студентами в процессе изучения химии довузовского этапа, общей и неорганической химии, физической и коллоидной химии, органической химии формируются новые понятия или способы действия, позволяющие раскрыть химические знания, требуемые будущему провизору для изучения профильных дисциплин и использования в профессиональной деятельности. Например, на знании химии элементов, приобретенных при изучении ХОН на 1-ом курсе, основываются методы качественного анализа, которые являются базой для определения подлинности и идентификации лекарственных веществ при освоении фармацевтической химии. Обратные учебно-дисциплинарные связи – основываясь на приобретении новой информации, овладении новыми приемами интеллектуальной и практической деятельности, конкретизируют и углубляют ранее сформированные понятия и способы действия, содействуют раскрытию роли модулей содержания аналитической химии в системе профильных дисциплин фармацевтического образования.

2. Экспериментально-исследовательские связи междисциплинарного и проблемного характера направлены на формирование и развитие у студентов экспериментально-исследовательских умений при решении разноуровневых и разнохарактерных задач фармацевтической направленности, в ходе выполнения экспериментальных лабораторных работ с моделированными лекарственными вещества, написания курсовой работы профессионального характера.

Исследовательско-междисциплинарные прямые связи проблемного характера существуют в том случае, если две или более дисциплины имеют общий объект исследования или общие проблемы, но рассматривают их с разных дисциплинарных подходов и в различных аспектах. Общими проблемами и

объектами провизора являются лекарственные препараты и способы их анализа, исследования контроля качества.

3. Аналитико-прикладные, направленные на формирование умений студентов применять химико-аналитические знания и умения при изучении фармацевтической, токсикологической химии и других профессиональных дисциплин.

Прикладные связи формируются, когда понятия одной науки используются при изучении другой. Например, эти связи возникают в процессе гуманизации, фундаментализации, экологизации, химизации фармацевтического образования.

Одним из наиболее эффективных способов реализации данных МПС является решение прикладных задач из смежных дисциплин, позволяющих продемонстрировать студентам применение химико-аналитических знаний и умений для решения задач из других предметных областей.

ИМП используется нами как средство структурирования содержания обучения, который требует рассматривать в рамках модуля учебный материал, не только как цельный, направленный на достижение цели, но и как структурно-организованный блок, связанный внутри- и межпредметным объединением.

При целенаправленном формировании содержания и структуры модуля, а также его осуществления в учебном процессе, мы опираемся на следующие принципы, выделенные Т.Н. Литвиновой [120]:

- структурной организации (обеспечение системности модуля);
- гибкости (возможность перемещения модуля в модульной структуре, модификации порядка освоения модулей);
- динамичности (потенциал обновления учебного содержания модуля);
- фундаментальности (основными компонентами инварианта содержания модуля являются фундаментальные теории, законы, понятия);
- деятельности (активное оперирование содержанием модуля в личной деятельности учащихся).

Личностно-ориентированный подход (К.А. Абульханова-Славская, И.А. Алексеев, Ш.А. Амонашвили, Е.В. Бондаревская, С.В. Кульневич,

А.А. Орлов, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.) разрабатывался с интерпритацией воспитания как субъект-субъектного процесса.

Впервые термин «лично-ориентированный подход» стал использовать К. Роджерс. При этом он говорил о таком методе обучения как о принципиально новом, позволяющим ученику не просто учиться, а учиться с удовольствием и получать насыщенный информацией материал, развивающий воображение [160].

Лично-ориентированный подход – одновременное отношение преподавателя к студенту как к личности, к самосознательному ответственному субъекту собственного развития, к субъекту воспитательного взаимодействия [142].

Основу организации лично-ориентированного подхода в обучении составляют концептуальные положения психологов о доминирующей роли деятельности в общении и формировании личности. В силу этого учебный процесс должен быть направлен не исключительно на изучение материала, а и на способы усвоения и процессы мышления, на развитие познавательных сил и творческих способностей. Мы считаем, что в соответствии с этим в центре обучения должен находиться обучаемый, его цели, мотивы, интересы, склонности, уровень его обученности и способности.

Лично-ориентированный поход это применение на практике идей гуманистической психологии.

Практико-ориентированный подход лежит в основе современных педагогических технологий (Ю. Ветров, Н. Клушина, Т. Дмитриенко, П. Образцов, Ф.Г. Ялалов и др.), предполагает структурирование деятельности студентов через следующие этапы приобретения знаний: восприятие, постижение, уяснение, запоминание, использование, систематизация, широко используются в обучении, позволяет эффективно использовать элементы модульного обучения.

Сущность практико-ориентированного обучения заключается в построении учебного процесса на основе единства эмоционально-образного и логического компонентов содержания; приобретения новых знаний и формирования практического опыта их использования при решении жизненно важных задач и

проблем; эмоционального и познавательного насыщения творческого поиска обучаемых [76].

В деятельностно-компетентностной парадигме мы придерживаемся формулировки Ф.Г. Ялалова, в соответствии с которой практико-ориентированное образование направлено на приобретение, кроме знаний, умений, навыков – опыта практической деятельности, цель которого – достижение профессионально и социально значимых компетентностей. Мотивация к изучению теоретического материала идёт от потребности в решении практической задачи [232].

Для осуществления модернизации содержания, структуры и процесса изучения курса АХ с целью развития и формирования химических компетенций как основы готовности студентов профессиональной деятельности мы, опираясь на общепедагогические и дидактические принципы, выделили группу принципов построения конкретного курса АХ для студентов фармацевтического факультета и процесса его изучения:

- системности, который реализует структурно-функциональный подход к построению структуры, в подаче и усвоении материала курса АХ, увеличении в процессе постоянной подготовки будущих провизоров функций теоретических знаний;
- фундаментализации и методологизации химико-аналитической подготовки, ориентирующей на активное использование полифункциональности фундаментальных химических знаний, обобщенных умений, универсальных методов исследования, а также на разностороннюю и разноуровневую деятельность студентов для формирования системного мышления, ценностного отношения к химико-аналитическим знаниям и умениям;
- внутрипредметной и междисциплинарной интеграции химических, химико-аналитических знаний, химико-фармацевтических умений, навыков, ценностей, составляющих фундамент содержательного и процессуального аспектов профессиональной подготовки студентов;

- последовательности и непрерывности, предполагающей органическую связь и последовательность химической подготовки, формирование химической компетентности, логично включающейся в профессиональную;
- личностной ориентации в образовательном процессе, которая предполагает применять личностно-ориентированные и ценностно-мотивационные подходы к развитию личности будущих провизоров, способствует формированию у них общечеловеческих ценностей, личностной значимости химико-фармацевтического образования, создание положительной образовательной среды и условий для межличностного общения и самореализации личности как преподавателя, так и студента;
- преемственности, предполагающей установление тесной внутрисубъектной связи между модулями аналитической химии и межпредметной – между химическими дисциплинами; анализ аналитической химии как фундаментальной дисциплины, стоящей на перекрестке базовых химических дисциплин и фармацевтической химии профессионального блока;
- профессиональной направленности, рассчитывающий на активное введение объектов фармацевтических знаний, фактов, примеров в процесс конкретизации химических теорий, законов, понятий, закономерностей, выполнения химико-аналитического эксперимента, решении химико-фармацевтических задач, использование фундаментальных химико-аналитических знаний и умений в решении фармацевтических проблем с целью усиления мотивации, интереса и ценностного отношения к химической подготовке, имеющей существенное значение для их дальнейшей учебно-профессиональной деятельности;
- компьютеризации, предусматривающей включение АХ в общую систему формирования у специалистов фармацевтического профиля информационной безопасности и компьютерной культуры, связанное с использованием студентами знаний по информатике в процессе изучения АХ, введением в учебный процесс прикладных компьютерных программ по АХ различного типа. Для профессиональной работы провизора компьютерные знания необходимы и актуальны.

При организации обучения АХ, используя общие выделенные принципы, мы применили также следующие принципы: четкое целеполагание; тщательный отбор учебного материала для каждой лекции и практического занятия, учитывая научность, наглядность; опережающее обучение (лекции «обгоняют» практические занятия и готовят к следующему); профессиональная направленность; формирование осознанного отношения студентов к процессу обучения аналитической химии; опора на известные понятия, законы, закономерности, факты, на установление их внутрипредметных и межпредметных связей; создание положительной образовательной среды в период аудиторной и внеаудиторной деятельности.

Решение проблемы модернизации курса АХ направлено на развитие и формирование химических компетенций при изучении курса АХ как необходимого условия профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета потребовало выбора комплекса методологических подходов к отбору содержания, его структурирования в модули курса АХ, разработке методики обучения, ориентированной на подготовку компетентного специалиста.

Наше стремление модернизировать содержание и структуру курса АХ связано с тем, чтобы в полной мере опираясь на комплекс методологических подходов, принципы системности, фундаментальности, внутрипредметной химической и междисциплинарной интеграции химических, профессионально-ориентированных знаний, умений, навыков, ценностей; профессиональной направленности каждого модуля содержания; реализации личностной ориентации в образовательном процессе; последовательности и непрерывности; методологизации; компьютеризации, создать и реализовать теоретико-методическую модель процесса профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета на основе формирования химических компетенций при изучении АХ.

Для модернизации содержания курса АХ, которая как наука является не единственным, но одним из важнейших источников отбора содержания химического образования, большое значение имеет его анализ.

На основе общедидактических положений нами разработано содержание курса АХ, в котором выделены четыре основные части – знание, умение, ценность, опыт творческой деятельности [102], учитывая современные тенденции развития АХ, а также фармации, фармацевтического образования, в основных модулях учебного предмета раскрывает их структуру и содержание, целевое назначение и методологические функции в учебном процессе.

Смысловое и аксиологическое наполнение учебного материала совершается за счет выявления научных и мировоззренческих идей, комплексных химико-аналитических, химико-фармацевтических, химико-медицинских вопросов, ценностей и методологии познания, проектирования, прогнозирования и моделирования химико-аналитических процессов и явлений, предполагающих анализ знаний и умений для их решения, приобщает учащихся к практической деятельности, побуждает к поиску конструктивных действий.

Мы видим следующие направления решения проблемы модернизации курса АХ в системе фармацевтического образования:

1) рассмотрение аналитической химии как части системы профессионального образования провизоров;

2) отбор, содержание и структура курса с профессиональной ориентацией на основе ИМП;

3) реализация деятельностного подхода – направленность на развитие и формирование химических компетенций как основы профессиональной подготовки;

4) повышение эффективности учебной аудиторной и внеаудиторной работы обучающихся исходя из целостного, преемственного и последовательного познания осваиваемых химико-аналитических элементов;

5) создание психолого-педагогической атмосферы открытости мышления, как преподавателя, так и студентов, положительной образовательной среды;

б) активизация познавательной деятельности студентов, развитие интеллектуальных и экспериментальных умений обобщенного характера как основу профессиональных компетенций.

Целевые ориентиры обучения АХ подчиняются общим целям фармацевтического образования и соотносятся в цели предметного обучения его отдельных модулей. Конструктивный характер придает постановка целей через планируемые результаты и преломляемая через предметное содержание, обусловленное социальными запросами общества и нормативными документами по специальности «Фармация».

Добиться планируемых результатов – сформированности химических компетенций – возможно через научно- и методически обоснованную совместную деятельность студентов и преподавателей в атмосфере положительной образовательной среды вуза, факультета, кафедры (рисунок 2).



Рисунок 2 – Совместная деятельность студентов и преподавателей в атмосфере положительной образовательной среды: Ц – цель; Д – деятельность; Р – результат

Главная особенность учебного процесса, обеспечивающийся соответственным планированием, системой заданий для самостоятельной работы студента, методическим обеспечением, подготовленным нами, а также выбор средств и методов, стимуляция мотивов и активизация учебной, профессионально-направленной деятельности – наибольший деятельностный характер.

1.3 Психолого-педагогическая характеристика понятий «химические компетенции», «химическая компетентность», «готовность студентов к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, формируемая при изучении аналитической химии», компоненты и уровни формирования компетенций

В реализации Федерального государственного образовательного стандарта главными целевыми установками являются компетенции, сформированные у студентов в ходе обучения, подразумевающие применение знаний, умений и личностных качеств, для успешной деятельности в профессиональной области.

Компетенции, формируемые при изучении аналитической химии, мы обозначили в параграфе 1.1.

Составными частями понятия «компетенция» являются: знание, умение и навыки; индивидуальные качества ((инициативность, целеустремленность, ответственность, толерантность и т.д.); общественное приспособление (умение работать как самостоятельно, так и в коллективе); профессиональный опыт. Все эти части в совокупности формируют поведенческие модели – когда выпускник способен самостоятельно сориентироваться в ситуации и квалифицированно решать стоящие перед ним задачи (а в идеале и ставить новые).

Компетенция от лат. *competere* – соответствовать, подходить.

И.А. Зимняя понимает под компетенцией отдельные внутренние, возможные, скрытые психологические новообразования (знания, представления, алгоритмы действий, система ценностей и отношений), выявляющиеся в компетентностях человека [71]. А.В. Хуторской – «социальное требование (норму) к образовательной подготовке ученика, необходимое для его качественной продуктивной деятельности в определенной сфере» [200]. В.П. Симонов – совокупность определенных знаний, умений, навыков, личностных качеств и опыта в определенной сфере деятельности (в нашем случае – фармацевтической) [168].

По мнению А.К. Марковой, данное понятие неоднозначно и имеет несколько толкований, поскольку компетенция характеризует области труда и занятости как некое единство [128].

Э.Ф. Зеер подчеркивает значимость введения в профессионально-образовательную практику «нового психолого-дидактического конструкта – компетенции», обусловленного необходимостью разрешения противоречия между учебными дисциплинами и будущей профессиональной деятельностью, и считает психологическими компонентами (составляющими) компетенции самоорганизацию, самостоятельность, самоконтроль, рефлексию, самоопределение и саморегуляцию [68].

М.М. Шалашова понятие «компетенция» рассматривает как требуемый итог образовательной деятельности учащихся, охватывающий не исключительно знания, но и усвоенные способы действий, личностные качества, нужные для плодотворной деятельности по отношению к предметам и явлениям реальности [209].

При анализе литературы нами было установлено, что существуют различные точки зрения в определении химической компетенции специалиста.

Ю.Ю. Гавронская раскрывает содержание специальной химической профессиональной компетентности учителя химии, под которой понимает интегративное личностное качество, выражающееся в решении типичных задач, выражающих связь химической науки и практики с целями, содержанием и методами обучения, а химическая компетенция – результат образовательных технологий, методов, форм обучения химическим дисциплинам, всей образовательной среды химического образования, создающей условия приложения профессионально значимых знаний и опыта [34].

Н.Н. Двурличанская под химической компетентностью понимает интегральное качество индивида с выработанными у него в установленной степени специальными компетенциями, являющимися комплексом химических знаний, умений, опыта деятельности и ценностных ориентаций [47].

Ю.Н. Широбокова при разработке теоретических основ социально-экологического подхода к обучению химии в вузе выделяет ряд специальных компетенций, одной из которых является химическая компетенция, включающая предметные знания и их практическое применение и использование в конкретных ситуациях, ценностное и ответственное отношение в социальном, нравственном и экологическом контекстах [214].

Н.И. Комарова, рассматривая химическую компетенцию как компонент профессиональной готовности будущих горных инженеров, понимает под химической компетентностью «личностное качество будущего горного инженера, характеризующееся химической грамотностью и опытом самостоятельной химической деятельности, в том числе с использованием информационных технологий, готовностью применять химические знания при решении профессиональных задач, нацеленностью на саморазвитие» [83].

Понятие химические компетенции студентов – будущих инженеров пищевых производств – В.Х. Усманова определяет как взаимообусловленное целостное единство наиболее значимых знаний, умений, навыков, способов деятельности в области химии, актуализирующиеся и обогащающиеся по мере участия носителя компетенций в реальных жизненно важных и профессионально значимых ситуациях [186].

О.С. Габриелян относит химические компетенции к разряду ключевых, объясняя этот вывод формированием навыков грамотного обращения с веществами, безопасных как для собственной жизни, так и для окружающей среды изучением химии [31].

Под химической компетентностью будущих фармацевтов Т.Н. Попова понимает интегральное личностное качество студента, выражающееся в умении решения типовых задач по приготовлению растворов, химическому качественному и количественному анализу и раскрытию физико-химических условий при хранении лекарственных средств [152].

Основная цель обучения будущих провизоров аналитической химии заключается в развитии и формировании химической компетенции в контексте последующей учебной и профессиональной деятельности.

Будущие провизоры изучают блок химических дисциплин, включающий общую и неорганическую, физическую и коллоидную, аналитическую, органическую, биологическую, токсикологическую и фармацевтическую химию.

Учитывая основные педагогические закономерности [10, 85] при построении процесса обучения аналитической химии и формировании в нем основы профессиональных компетенций, мы выделили определяемые характерными особенностями изучения аналитической химии будущих провизоров, следующие закономерные взаимосвязи:

- взаимозависимость между целями химической подготовки провизора и видами его профессиональной деятельности в области фармацевтического бизнеса;

- универсальность, фундаментальность, методологическая направленность и особенность построения содержания курса АХ, зависящая от целей подготовки студентов на фармацевтическом факультете;

- зависимость формирования компетенций от сформированности у студентов фундаментальных теоретических знаний и широкого спектра умений в курсе АХ и др.

Химические компетенции, формируемые в курсе АХ, мы рассматриваем как интегральное понятие, включающее совокупность профессионально направленных химических знаний, умений, навыков на уровне их осознанного использования в учебно-профессиональной деятельности как в стандартных, так и в нестандартных ситуациях, что необходимо для развития личностных качеств студентов (саморазвитие, инициативность, коммуникативность).

Химические компетенции рассматриваются нами как совокупность компонентов: *мотивационно-ценностного*, в содержание которого входят интерес к химии в профессии провизора, стремление к приобретению профессиональных знаний, умений и навыков, ценностное отношение к ним;

знаниевого, включающего знание комплекса основных понятий, законов, принципов, лежащих в основе методов химического и физико-химического анализа, применяемых в фармации; *деятельностного*, определяемого способностью овладеть теми умениями и навыками, которые позволят освоить методы анализа, применяемые в фармации.

Химическую компетентность мы понимаем как необходимый уровень химической образованности, позволяющий студенту фармацевтического факультета быть готовым к дальнейшей учебной (освоение фармацевтической химии и других профильных дисциплин) и профессиональной деятельности в русле данной специальности. Химическая компетентность – обязательный компонент структуры и процесса подготовки будущего провизора к профессиональной деятельности, а, следовательно, его профессиональной компетентности (рисунок 3).

Среди химических компетенций, развиваемых и формируемых при изучении курса АХ, мы выделяем три группы:

- 1) *общехимические*, развиваемые и составляющие фундамент для приобретения компетенций, формируемых в ходе предметного обучения АХ.
- 2) *базовые химико-аналитические*, являющиеся общими для всех видов анализа, изучаемых в курсе АХ.
- 3) *частные химико-аналитические*, необходимые для осуществления:
 - а) качественного химического анализа;
 - б) количественного химического анализа;
 - в) физико-химического (инструментального) анализа.

Особенностями разработанной нами методики развития и формирования химических компетенций у студентов фармацевтического факультета являются: ориентация на потребности профессиональной подготовки; усиление связи аналитической химии с комплексом химических дисциплин с учетом их последовательности и преемственности, а также с предметами профессионального цикла; поэтапное формирование химических компетенций как основы профессиональной готовности будущих провизоров.



Рисунок 3 – Химическая составляющая профессиональной подготовки будущего провизора

Для оценивания результатов освоения учебных достижений нами создан фонд оценочных средств, в который входят тестовые задания по каждому занятию, перечень теоретических контрольных вопросов для текущего и промежуточного контроля (защиты модулей, итоговые контрольные работы, экзамен), требования к приему практических навыков (защита лабораторных работ учебно-исследовательского характера), положение о выполнении и защите курсовой работы.

Приобретение необходимых химических знаний и умений как основы будущего профессионализма, создание условий для развития профессионально важных качеств личности будущего провизора, интереса к выбранной специальности – являются основными для процесса профессиональной подготовки (таблица 6).

Процесс профессиональной подготовки будущих провизоров на основе развития и формирования химических компетенций при изучении АХ является одним из аспектов их готовности к последующей учебной и дальнейшей профессиональной деятельности.

Таблица 6 – Химические компетенции, развиваемые (общехимические) и формируемые при изучении АХ

Химические компетенции	
Общехимические	
Знать	Основные понятия, законы, закономерности, теории растворов слабых и сильных электролитов; номенклатуру; основные типы процессов и равновесий: протолитических и гетерогенных, окислительно-восстановительных, экстракционных, комплексообразования; способы выражения концентрации вещества в растворе: массовая доля, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента; правила поведения в химической лаборатории
Уметь	Классифицировать неорганические и органические соединения с применением правил разных номенклатур; выполнять расчетные действия по способам выражения концентрации вещества в растворе; использовать химическую посуду, собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований, использовать химическое оборудование, приборы сопряженные с компьютером
Владеть	Навыками работы с учебной и справочной литературой; проведения пробирочных реакций; методами обработки текстовой и графической информации; правилами оформления отчета по выполненной экспериментальной работе
Базовые химико-аналитические	
Знать	Исторические этапы, современные направления, цели и задачи аналитической химии; основные понятия, структуру курса аналитической химии; особенности работы в аналитической лаборатории и техники безопасности при выполнении химического анализа; основные понятия, законы, закономерности теорий растворов сильных электролитов, применительно к реакциям, используемым в аналитической химии; характеристику протолитических, гетерогенных, окислительно-восстановительных, экстракционных химических реакций и процессов комплексообразования, используемых в методах аналитической химии
Уметь	Устанавливать межпредметные связи аналитической химии с дисциплинами профессионального цикла; классифицировать, систематизировать, дифференцировать химические факты, явления, объекты, системы, методы; анализировать химические тексты, делать логические выводы из результатов эксперимента, расчета; представлять результаты экспериментальной работы в виде таблиц, графиков, формулировать ответы на вопросы учебных заданий
Владеть	Техникой выполнения химического эксперимента, реакций в пробирках, навыками работы с химической посудой; навыками информационного поиска, работы с учебной и справочной литературой; математическим аппаратом курса химии
Частные химико-аналитические	
качественный химический анализ	
Знать	Основные понятия, определения, классификации качественного химического анализа; химические свойства катионов I-VI и анионов I-III аналитических групп и применение их соединений в фармации; значимость систематического качественного анализа смеси катионов и анионов для фармации

Продолжение таблицы 6

Владеть	Техникой химического эксперимента; проведения пробирочных реакций, использования химической посудой, проведения анализа неизвестного вещества систематическим и дробным методом; навыками информационного поиска, работы с учебной и справочной литературой
<i>количественный химический анализ</i>	
Знать	Цели, возможности и значимость гравиметрического анализа в фармации; основные понятия гравиметрии; сущность гравиметрического метода анализа; основные теории образования осадков, лежащих в основе гравиметрии; систематические погрешности и их допустимость в гравиметрическом анализе; основных понятий, классификации методов и видов титриметрического химического анализа, кислотно-основного, окислительно-восстановительного, комплексиметрического и осадительного титрования; сущность кислотно-основного окислительно-восстановительного, комплексиметрического и осадительного титрования; теории индикаторов кислотно-основного титрования; способы определения точки эквивалентности в методах кислотно-основного, окислительно-восстановительного, комплексиметрического и осадительного титрования; методы анализа кривых кислотно-основного, окислительно-восстановительного, комплексиметрического и осадительного титрования; причины возникновения индикаторных ошибок методов кислотно-основного, окислительно-восстановительного, комплексиметрического и осадительного титрования и способы их устранения; теоретические основы перманганатометрического, нитритометрического, броматометрического, комплексонометрического титрования; сущность аргентометрического титрования, метода Фольгарда
Уметь	Экспериментально получать осадок вещества; взвешивать на аналитических весах; выполнять расчеты массы осадка, объема осадителя, процентное содержание вещества в лекарственном препарате; получать гравиметрическую форму вещества; готовить растворы титрантов и проводить их стандартизацию в методах титриметрического анализа (кислотно-основного, окислительно-восстановительного, комплексонометрического и осадительного титрования); выполнять расчет массы стандартного вещества и объема концентрированного раствора, требуемой для приготовления и стандартизации титранта; массу и массовую долю определяемого вещества по результатам эксперимента; экспериментально определять массы при совместном присутствии щелочи и карбоната натрия, массу аммиака в солях аммония способом обратного титрования, массу железа(II) в растворе методом перманганатометрии, массовую долю стрептоцида в лекарственном препарате «Стрептоцид белый» методом нитритометрического титрования, массовую долю салицилата натрия в лекарственном препарате броматометрическим титрованием, количество кальция и магния в препарате «Глюконат кальция» методом комплексонометрического титрования, массу бромида калия в препарате методом Мора и методом Фольгарда; выполнять статистическую обработку результатов титриметрического анализа; выполнять расчет, строить и анализировать кривые титрования различных титриметрических методов (кислотно-основное, окислительно-восстановительное, комплексонометрическое и осадительное); рассчитывать индикаторные ошибки кислотно-основного, окислительно-восстановительного, комплексонометрического и осадительного титрования; определять точки эквивалентности в этих методах

Продолжение таблицы 6

Владеть	навыками работы с химической посудой; фильтрования; простейшими операциями при выполнении титриметрического анализа веществ; навыками работы с мерной химической посудой; правилами оформления отчета по выполненной экспериментальной работе; математическим аппаратом курса химии; навыками работы с учебной и справочной литературой
<i>физико-химический (инструментальный) анализ</i>	
Знать	Основные теоретические основы физико-химических методов анализа; основные закономерности и понятия фотометрических измерений; теоретические основы, законы, понятия спектрофотометрического, флуориметрического, турбидиметрического анализа; тонкослойной, ионообменной, бумажной хроматографии; потенциометрического и кондуктометрического анализа
Уметь	Определять вещества в растворах методом фотоэлектроколориметрии и дифференциальной фотоэлектроколориметрии; выполнять построение и анализ калибровочных графиков в оптических методах анализа, кривых потенциометрического и кондуктометрического титрования; выполнять расчеты экспериментальных данных в оптических методах анализа, в потенциометрическом и кондуктометрическом методах анализа; экспериментально определять суспензии турбидиметрическим методом, методами хроматографического анализа; выполнять экспериментальное разделение смеси аминокислот в растворе методом тонкослойной хроматографии; экспериментально количественно определять борную кислоту и сульфат никеля(II) в растворе методом ионообменной хроматографии, соляную и уксусную кислоты при их совместном присутствии методом потенциометрического титрования, качество воды методом прямой кондуктометрии; анализировать, делать выводы из результатов эксперимента
Владеть	Собирать простейшие установки для проведения эксперимента, пользоваться химическим оборудованием; техникой химических экспериментов, навыками работы с химической и мерной химической посудой; навыками работы с учебной и справочной литературой; методами обработки текстовой и графической информации; правилами оформления отчета по выполненной экспериментальной работе

Рассмотрение литературы о готовности студентов вуза к будущей учебно-профессиональной деятельности (А.А. Вербицкий, Н.В. Кузьмина, Д.Н. Узнадзе, А.К. Маркова и др.) показывает, что этот вопрос, как правило, рассматривается с позиции кого-нибудь одного подхода: акмеологии, валеологии, психологии, педагогики, социологии и т.д. Между тем он носит междисциплинарный характер, что делает актуальным вопрос о формировании готовности студентов к учебной и профессиональной деятельности при подготовке провизоров в процессе изучения курса аналитической химии.

По мнению ученых, разрабатывающих вопросы готовности студентов, подготовка специалистов в вузах, как этап профессионального становления, имеет существенное значение для достижения выпускником успехов в будущей деятельности. Однако понятие готовности в педагогической науке определяется как сложное личностное образование, которое включает следующие компоненты: содержательно-деятельностный, интеллектуальный, мотивационный, коммуникативно-методический, прогностический и результативный.

Такое понимание отображает далеко не все аспекты готовности будущих провизоров к учебно-профессиональной деятельности. Не учитывается единство фундаментально-теоретической, деятельностно-практической, мотивационно-ценностной составляющих, а также акцент на самостоятельную деятельность студентов.

В педагогике высшего профессионального образования готовность выступает одним из критериев результативности профессиональной подготовки специалиста и является связующим звеном между процессом профессиональной подготовки и трудом специалиста.

Для определения сущности понятия «готовность студентов к учебно-профессиональной деятельности в вузе» нами были рассмотрены такие понятия, как «готовность», «учебная деятельность» и «профессиональная деятельность».

Деятельность – это основная форма социальной активности личности, ее самореализации в окружающем мире и в социуме. По своей природе она субъективна, а значит, подразумевает наличие активного субъекта,

преобразующего действительность и готового к восприятию и идентификации информационных потоков, составляющих основу социокультурного пространства образовательной системы современной России.

В словаре по педагогике «готовность к деятельности» трактуется как сложная меняющаяся система, включающая интеллектуальные, эмоциональные, мотивационные и волевые стороны психики, осознанные и неосознанные установки, модели возможного поведения, установление оптимальных способов деятельности, оценивание личных потенциалов в их соответствии с предстоящими трудностями и необходимости достижения определенного результата [79]. Понятию «учебная деятельность» дается определение как процессу получения обучающимся новых знаний, умений и навыков или трансформации прежних; деятельности обучаемого по освоению обобщенных способов учебных действий и саморазвитию в процессе решения задач, намеренно установленных преподавателем, основанными на внешнем контроле и оценке, переходящими в самоконтроль и самооценку; деятельности по решению учебных задач.

При анализе работ А.А. Вербицкого, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимней, Н.В. Кузьминой, В.А. Сластенина и др. видно, что нет целостного подхода к пониманию терминов «готовность» и «готовности к учебно-профессиональной деятельности».

Так А.А. Вербицкий считает, что основная особенность профессиональной деятельности не усвоение знаний, а производство, с опорой на эти знания некоторого материального продукта; результатом учебной деятельности выступает знание и умение, а профессиональной деятельности – товары, новые знания, образованность людей, самореализация и саморазвитие личности [26], а суть учебно-профессиональной деятельности студентов заключается в воссоздании в аудитории и на понятийно-практическом уровне условий и динамики производства, отношений занятых на нем людей [27].

Э.Ф. Зеер рассматривает профессиональную деятельность как «социально значимую деятельность, выполнение которой требует специальных знаний,

умений и навыков, а также профессионально обусловленных качеств личности», отражающее требования к подготовке современного специалиста и указывает на наличие личностной составляющей профессиональной деятельности [66].

И.А. Зимняя считает, что готовность к деятельности в рамках образовательного пространства предполагает строгое и системное овладение определенными знаниями и умениями, стойкую убежденность человека, социально-значимую направленность личности [73].

По мнению Н.В. Кузьминой, готовность к профессиональной деятельности определяется присутствием у специалиста знаний, умений и навыков, которые позволяют ему выполнять свою деятельность на уровне современных требований науки и техники. Так как всякая деятельность является решением многочисленного ряда задач, готовность в ней показывает, прежде всего, умение видеть и формулировать задачи, применение методологии и методов специальных наук для прогноза при решении задач, оценивание и выбор методов, наиболее подходящих для их решения [94].

В.А. Сластенин считает, что готовность к профессиональной деятельности является одной из базовых характеристик личности и может быть рассмотрена целостным образованием, ядро которого в соответствии с основным личностным потенциалом – практическая готовность [171].

Анализ проблемы готовности к профессиональной деятельности в педагогике рассматривается в рамках общей теории готовности человека к деятельности [147, 170].

В психологическом аспекте как установку, на которой основывается деятельность, понятие «готовность», рассматривает Д.Н. Узнадзе [184]. Авторы Ю.Н. Кулюткин и В.А. Ядов полагают совпадение понятия «готовность» и социальную установку, которая определяет поведение личности [97, 231]. В.П. Беспалько определяет готовность к профессиональной деятельности как совокупность природных возможностей человека и приобретенного опыта самореализации личности [20].

По мнению А.К. Марковой, любая деятельность начинается при наличии готовности, определяющей как психическое состояние, начальная активизация человека, которая включает уяснение своих целей, оценку существующих условий, нахождение наиболее допустимых способов действия [128].

Н.С. Глуханюк выделяет этап профессиональной подготовки развития деятельности, который происходит от учебно-познавательной к учебно-профессиональной и далее к реальной профессиональной деятельности [38].

Проанализированные представления о «готовности» трактуются исследователями в зависимости от избранного направления изучения вопроса, позволяющее выделить общее толкование понятия «готовность к учебно-профессиональной деятельности», которое является многомерным системным образованием сложной структуры.

Психологические аспекты содержания понятия готовности к деятельности являются предметом рассмотрения исследователей О.В. Борденюк, А.А. Деркач, М.И. Дьяченко, Т.В. Иванова, Л.А. Кандыбович, Н.В. Кузьмина, Н.В. Нижегородцева, Ю.П. Поваренков, В.А. Слостенин, В.Д. Шадриков и др.

По мнению М.И. Дьяченко и Л.А. Кандыбович, состояние готовности имеет сложную динамическую структуру и включает следующие компоненты:

- мотивационный (отношение, интерес к предмету, а также другие устойчивые мотивы);
- ориентационный (знания и представления об особенностях будущей специальности);
- операционный (знания, умения, навыки, владение техникой проведения опытов, сопоставления, обобщения);
- волевой (самоконтроль, умение управлять собственными действиями);
- оценочный (самооценка своей подготовленности) [51].

Д.Н. Узнадзе понимал под понятием «готовность» существенный признак установки: «Установка является целостным динамическим состоянием субъекта, состоянием готовности к определенной активности, состоянием, которое

обусловливается двумя факторами: потребностью субъекта и соответствующей объективной ситуацией» [185].

В психологии личности готовность рассматривается как компонент развития личности в деятельности; личностное свойство, системное свойство, объединяющее в себе мотивационно-волевой, когнитивный, рефлексивно-оценочный и другие компоненты [7].

При анализе литературы выявлены наиболее признаваемые компоненты учебной и профессиональной деятельности, а, следовательно, и готовности к ней: знания теоретические; умения профессиональные; качества личностные, психологические.

Мы разделяем определение И.А. Зимней, которая считает учебную деятельность – деятельностью по овладению обобщенными способами действия, саморазвитию обучающегося благодаря решению специально поставленных преподавателем учебных задач посредством учебных действий, позволяющее не только ориентировать процесс подготовки студента на его саморазвитие и самосовершенствование, но и указывает пути решения этих задач [73].

Таким образом, готовность к учебной и профессиональной деятельности – многоаспектное понятие. По нашему мнению, одним из аспектов готовности студентов фармацевтического факультета, объект изучения которых – лекарственные средства в многообразии исследования их химического состава, структуры, свойств – к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности является химическая составляющая. Исходя из этого концептуального положения, *под готовностью к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности* будущих провизоров мы понимаем наличие у них химических компетенций, формируемых при изучении АХ, мотивационно-ценностного отношения к ним как профессионально значимым, желания и способности использовать их широкий спектр для дальнейшего освоения профильных дисциплин и решения профессиональных задач, умение самостоятельно добывать знания, работать в команде, вести информационный поиск, обладать рефлексией.

Готовность студентов к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности – это сложное интегративное личностное качество, которое имеет своеобразную структуру и включает следующие компоненты: компонент мотивационный-ценностный (отражает профессионально-личностную заинтересованность в овладении специальностью провизора), компонент знаниевый (определяет наличие знаний о специальности провизора, специфике профессиональной деятельности), деятельностный компонент (характеризуется профессиональной подготовкой к провизорской деятельности), интеллектуальный, информационно-коммуникативный, рефлексивно-оценочный, самоорганизации, самообразования.

Мотивационно-ценностный компонент характеризуется такими критериями, как осознанный выбор специальности провизора; готовность и способность к длительному систематическому обучению для овладения специальностью; пониманием содержания провизорской специальности.

Знаниевый компонент характеризуется такими критериями, как знание: содержания деятельности провизора; требований к знаниям и умениям провизора, требований к индивидуальным особенностям провизора (лично-деловые, профессионально-важные качества); социальной характеристики провизора (санитарно-гигиенические и эстетические условия труда, области применения будущей специальности; перспективы карьерного роста).

Деятельностный компонент характеризуется способностью выпускника ко всем видам деятельности провизора.

Интеллектуальный компонент включает в себя компетенции, обеспечивающие саморазвитие познавательных интересов и индивидуальной деятельности; способность: оценивать собственную позицию; прогнозировать ход действия в новых для себя ситуациях; оценивать правильность выбранной последовательности действий, способов и средств их реализации; анализировать и оценивать результаты деятельности; владение способами и приемами деятельности.

Самоорганизация – это процесс упорядоченной деятельности личности [62]. Самоорганизация представляет собой самодеятельный способ и результат упорядочения некоего объекта (деятельности), предполагает всегда активную позицию личности. Практическим проявлением самоорганизации выступает саморегуляция человека, в основе которой лежит механизм управления собственными физиологическими, психологическими состояниями, поведением, поступками и деятельностью.

Самообразовательная деятельность – форма активности студентов в образовательном пространстве вуза, представляющую собой систематическую и целенаправленную работу обучающегося по достижению определенных образовательных целей [43].

К аксиологическому кругу профессионального сознания студентов можно отнести рефлексивную функцию, которая, основываясь на полученных знаниях, дает студентам ориентиры в их учебной и профессиональной деятельности, постижение собственных возможностей в профессиональной области, регулирование поведения на основе принятых ценностей и правил.

Рефлексивно-оценочный компонент помогает учащимся выразить полученные результаты, определить цели дальнейшей работы, скорректировать образовательный путь. Обеспечение студентам понимания уровня постижения предполагаемого результата деятельности, понимания проблем и создание предпосылок для дальнейшего самосовершенствования дает адекватная самооценка.

Значительное место мы вкладываем в планирование педагогической и учебной деятельности, выделяя как важный регулирующий фактор учебного процесса – целеполагание, выбор ориентировочных основ действия, систему экспериментальных и расчетных задач, тестовых заданий, проблемных заданий, в том числе комплексного химико-аналитического, химико-фармацевтического, химико-медицинского характера, а также самооценку, самоанализ, самоорганизацию и самореализацию студентов в процессе их изучения.

Результативно-оценочный компонент полагает присутствие диагностики сформированности химических компетенций в процессе усвоения курса АХ, основанной на регулярной обратной связи, разработанном комплексном оценивании (формы, методы, интегративные показатели) в рамках каждого модуля всего курса АХ, включающие тестирование, защиты модулей, рубежный контроль, зачеты за семестр, разработку и защиту курсовых работ, а также экзамен.

В педагогической деятельности уровневый подход применяется многими учеными и диссертантами в своих педагогических исследованиях [32, 54 и др.]. С позиций названного подхода, каждый последующий уровень характеризуется усложнением действий, которые должен выполнить студент в каждой из областей, относящейся к данному виду компетенции.

Опираясь на исследования Ю.Ю. Гавронской [32], мы выделяем четыре основных уровня формирования химических компетенций (рисунок 4).



Рисунок 4 – Основные уровни формирования химических компетенций

1.4 Теоретико-методическая модель процесса профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета на основе формирования химических компетенций при изучении аналитической химии

В соответствии с принципами мировой системы образования в XXI веке, определенными ЮНЕСКО, в основе модели современной подготовки провизоров должны быть заложены этика профессии, цельность личности и мировосприятия, фармацевтическая культура и сознание.

На современном этапе развития общества повышаются требования к образовательной сфере, а значит, и к подготовке специалистов фармацевтической отрасли. В приоритетных документах – национальный проект «Образование», национальная доктрина образования Российской Федерации до 2025 года, а также других нормативно-правовых документах сферы образования [134, 154, 157, 192] обозначена подготовка высококвалифицированных специалистов, способных в условиях развития наукоемких технологий к непрерывному профессиональному росту и профессиональной мобильности. Современный выпускник фармацевтического факультета должен быть профессионально компетентным, обладать комплексом компетенций, включая химические.

Переход высшей школы на новые государственные образовательные стандарты требует обновления содержания учебного процесса, разработки и применения новых технологий, позволяющих удовлетворить потребности в высококвалифицированных, профессионально мобильных специалистах, способных быстро адаптироваться в стремительно меняющихся условиях современного общества.

В настоящее время все большую важность приобретают вопросы реализации в образовательном процессе высшей школы различных форм и средств обучения, которые ориентированы на плодотворную и всестороннюю подготовку студентов для профессиональной деятельности.

Анализ научной литературы выявил различное понимание исследователей понятия «модель». Модель как характеристику типовых задач в обучении будущего специалиста рассматривали В.П. Беспалько, Н.Г. Печенюк, Н.Ф. Талызина, Л.Б. Хихловский, как перечень видов деятельности – Ю.К. Васильев, А.Т. Ростунов, Е.Э. Смирнова, совокупность профессиональных знаний и умений – Ю.А. Лавриков, Е.Т. Рубцова.

Выражение системного характера моделирования заключаются в модельном фиксировании таких моментов как целостность и интегративность исследуемых химических объектов, процесс обучения химии в обзорном и абстрактном виде [36].

В рамках системного подхода широкое использование в методических исследованиях имеет место анализ роли, видов, функций и применения моделей для построения систем обучения [90, 101, 125].

По мнению Н.Ф. Талызиной модель по своему содержанию может быть представлена тремя частями, в состав которых входят: задачи (или виды деятельности), определенные особенностями современности; характер общественно-политического строя страны; требования специальности [178], а В.П. Беспалько – четырьмя типами задач [21].

Моделирование мы использовали в нашем исследовании как основной метод прогнозирования и построения теоретико-методической модели процесса профессиональной подготовки будущих провизоров на основе развития и формирования химических компетенций при изучении АХ.

Для отражения целостности процесса обучения студентов аналитической химии на фармацевтическом факультете мы использовали теоретическую структурно-функциональную модель, имеющую прогностический характер, основой построения которой выбрана интегративно-модульная концепция, в качестве объединяющей, системообразующей и концептуальной. В этой модели нами было учтено действие внешних факторов, создание положительного образовательного поля и выделены теоретико-методологические основы исследования, компоненты педагогического процесса (целевой, содержательный, процессуально-деятельностный, организационно-управленческий,

результативно-оценочный), а также определили этапы формирования химических компетенций и комплекс педагогических условий, обеспечивающих функционирование модели.

Разработанная нами модель (рисунок 5) включает традиционные компоненты и аспекты педагогического процесса: целевой, содержательный, процессуально-деятельностный, результативно-оценочный и связывает их воедино. Центральным звеном этой модели является взаимосвязанная деятельность учащихся и обучающихся, обеспечивающая динамику образовательного процесса, позволяющего рассматривать модель не как статичную неизменяемую, а в ее постоянном развитии, совершенствовании.

Теоретико-методическая модель, и, следовательно, процесс профессиональной подготовки будущих провизоров на основе развития и формирования химических компетенций в ходе предметного обучения аналитической химии, построенный на ее основе, проектируется на выделенной нами теоретико-методологической основе.

Процесс профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета на основе развития и формирования химических компетенций в процессе предметного обучения АХ, а также теоретико-методологические основы ее разработки включает в себя целевой компонент теоретико-методической модели.

При использовании вклада многих ученых – психологов, педагогов, методистов, исследовавших области профессионального образования, подготовки студентов к профессиональной деятельности [14, 21, 51, 70, 78, 121], нами определено, что наше исследование проводится в русле гуманистической парадигмы опираясь на следующие теории: деятельностного, развивающего, проблемного обучения, непрерывного образования, межпредметных связей и межпредметной интеграции, концепции и теории профессиональной подготовки студентов; концепцию личностно ориентированного обучения. Основными методологическими подходами мы выбрали системный, деятельностный, интегративно-модульный, личностно-ориентированный, компетентностный, профессионально-личностный.

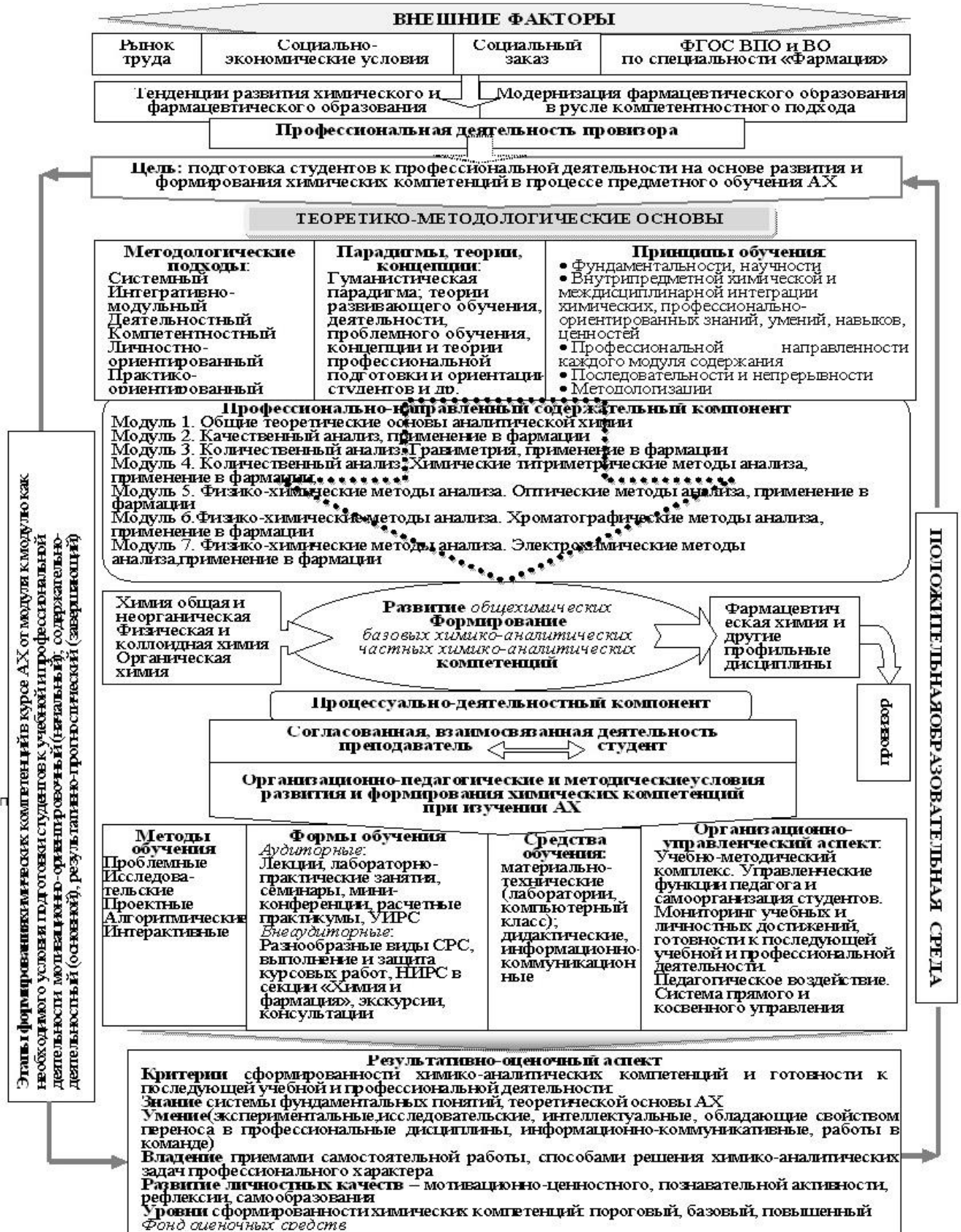


Рисунок 5 – Теоретико-методическая модель процесса профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета на основе формирования химических компетенций при изучении АХ

Проектирование теоретической модели проведено на базе ряда принципов, из которых нами выделены следующие их группы:

- общие педагогические, включающие гуманизацию, интеграцию;
- дидактико-методические (научность, системность, фундаментальность, последовательность и непрерывность, сознательность и активность);
- характерные (профессиональная направленность, связь химической теории с фармацевтической практикой, восприятие, положительная мотивация).

Учитывая современные тенденции развития химии как науки, позволяющей раскрывать структуру и содержание главных узлов учебной дисциплины, их целевые направления и методологическое осуществление в учебном процессе, нами разработан содержательный компонент, основанный на общедидактических положениях, с выделением в его содержании четырех основных частей: знание, умение, ценность, опыт творческой деятельности [102].

Основной методологический подход при моделировании этого компонента – интегративно-модульный, предполагающий компактность химико-аналитического содержания при роли теории по отношению к фактам как организующей. ИМП осуществляется в генерализованной подаче учебного материала большими блоками с выделением в каждом методологической составляющей (знания о методах исследования веществ и методах рационального учения), систематизации методов и способов, выборочное изучение характерных примеров (анализ, титрование, т.е. минимизация фактов). Конструктивность ИМП заключена в отражении в каждом блоке всех его структурных единиц, а также единства теории и практики. Актуальные идеи химико-аналитической науки и фармацевтическая направленность пронизывают содержание всех блоков курса.

Смысловое и аксиологическое насыщение материала, которое происходит вокруг раскрытия научных и мировоззренческих идей, комплексных химико-фармацевтических, химико-аналитических, химико-медицинских проблем, ценностей и методологии познания, проектирования, прогнозирования и моделирования химико-аналитических процессов и явлений, предполагающих синтез знаний и умений для их решения, отражает гуманистическое,

экологическое и профессиональное направление, с начала изучения вырабатывает ценностное отношение не только к курсу АХ, но и к будущей профессии провизора, усиливает мотивы и осмысленное восприятие, приобщает студентов к творческой деятельности.

Поставленные цели обучения и специфика содержания дисциплины «Аналитическая химия» определяет процессуально-деятельностный компонент, организация которого основана на психолого-педагогических закономерностях и принципах развивающего обучения.

Главная особенность учебного процесса – его предельно деятельностный характер, обеспечивающийся соответствующим планированием учебного процесса, подготовленными нами заданиями для самостоятельной работы, методическим комплексом. Для реализации процессуально-деятельностной стороны мы уделили особое внимание выбору методов, форм и средств обучения, стимуляции мотивов и активизации учебной деятельности.

Процессуально-деятельностный аспект осуществляется во взаимодействии студента и преподавателя, их сотрудничестве и сотворчестве, в работе студентов с учебной литературой, справочным материалом, с компьютерными программами. Для осуществления их деятельности важнейшим условием служат средства обучения – учебно-исследовательская работа, учебники, пособия и справочники, дидактические материалы. Цели, содержание модулей и заложенные в них характер и уровень деятельности конкретизируются и определяются видами деятельности преподавателя и студентов, с последующим усилением ее рефлексии.

Механизмом развития учебного процесса и личности учащегося является совместная деятельность.

Нами выделены этапы формирования химических компетенций у студентов в курсе АХ в процессе профессиональной подготовки (рисунок 6).

Организационно-управленческий аспект при помощи специально отобранного обеспечения (материально-технического и методического), а также педагогического влияния на личность обучаемых, связан с гибким рефлексивным

управлением качеством образовательного процесса на каждом из этапов обучения.

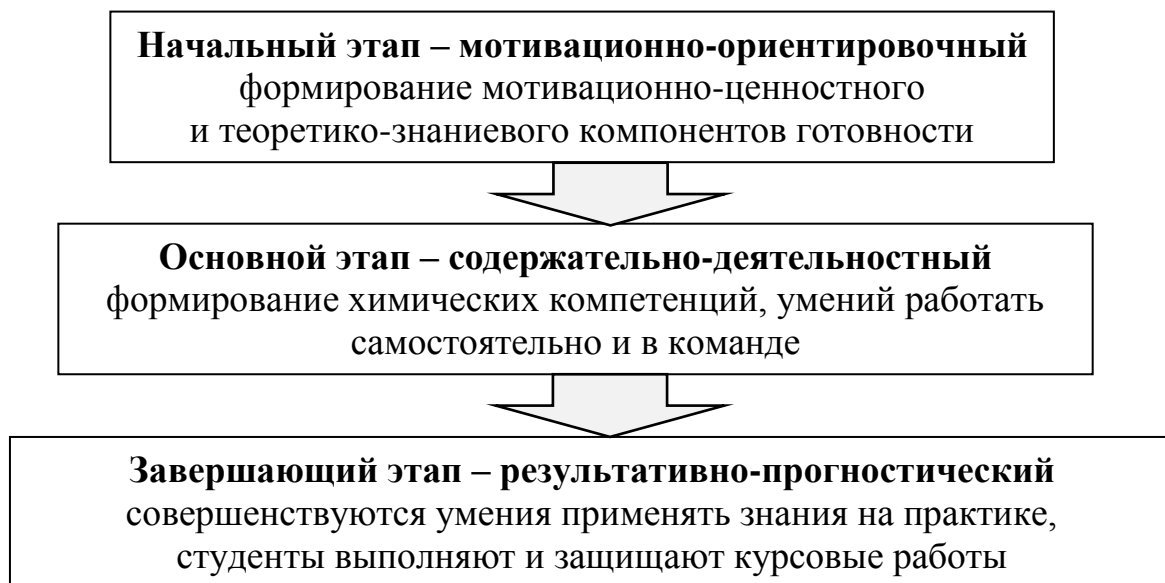


Рисунок 6 – Этапы формирования химических компетенций в курсе аналитической химии

В нашем процессе обучения мы используем межличностные отношения преподавателей и студентов, которые основываются на взаимном уважении и понимании, при прямом и косвенном управлении деятельностью студентов с учетом расширения самоорганизации и самоуправления.

Разработанную модель мы рассматриваем как функционально целостную систему, содержащую междисциплинарные цели и задачи, взаимосвязанную деятельностью субъектов процесса обучения, в единстве дидактико-методического комплекса, результатов образования и управления качеством обучения.

В построении модели мы учитываем: особенность учебно-профессиональной деятельности студентов, требования к содержанию и процессу обучения, обусловленные необходимостью его модернизации, а также критерии сформированности химических компетенций, которые характеризуют эффективность реализации данной модели.

В рамках реализации теоретико-методической модели мы делаем акцент на результаты достижений обучающихся в процессе эффективного усвоения АХ, к которым относятся – интересы, мотивы, фундаментальные знания, обобщенные умения, уровень овладения ими, а также развитие интеллектуальной деятельности, умение решать комплексные задачи с химико-фармацевтической направленностью и т.п.

Обеспечивает работу модели совокупность педагогических условий, к которым мы причисляем:

- единство учебного процесса, его направленность на формирование готовности будущих провизоров к профессиональной деятельности, организацию позитивной образовательной среды;

- оптимальная пропорция в педагогическом процессе методов обучения (традиционных и инновационных), самостоятельной работы (аудиторной и внеаудиторной) студентов на основе проектирования системы заданий, передающих структуру учебной и профессиональной деятельности;

- введение учащихся во всевозможные формы аудиторной и внеаудиторной деятельности, которая содействует осуществлению их познавательного и творческого потенциала и вырабатывающая самостоятельность, рефлексию;

- присоединение компонентов профессиональной деятельности в комплекс учебных заданий, курсовых проектов;

- реализация наблюдения учебных достижений обучающихся и формирования в учебном процессе химических компетенций [119].

Выводы по главе 1

1. Из анализа научно-методической литературы, нормативных документов об образовании, с учетом современных тенденций развития фармацевтической отрасли в РФ следует, что в реализации компетентностной модели специалиста-

провизора существенная роль принадлежит химическому образованию, и, в частности, аналитической химии. Курс аналитической химии интегративен по своей сути, вооружает студентов теоретическими знаниями и практическими умениями, навыками в области химического, физико-химического анализа, тем самым активно участвует в формировании профессиональных компетенций будущего провизора, обеспечивает взаимосвязь базовых химических дисциплин с профильными. Для обеспечения фармацевтической отрасли профессиональными кадрами необходимы современные подходы к подготовке выпускников в области аналитической химии, позволяющие сформировать химические компетенции при ее изучении, что является условием процесса профессиональной подготовки.

2. Исследование роли и места курса аналитической химии в системе фармацевтического образования, анализ учебных программ и учебных пособий по АХ для вузов России показало, что курс АХ для провизоров несет основательную общеобразовательную и профессиональную нагрузку, служит как теоретической, так и практической базой для освоения других химических и профессиональных дисциплин. Это доказывается проведенным картированием общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Данный курс имеет значительное отличие в структуре и содержании в сравнении с университетами, педагогическими и техническими вузами, а имеющиеся учебники и практические пособия недостаточно вариативны, что требует разработки профессионально направленного современного методического обеспечения для студентов фармацевтического факультета с доминированием в обучении роли деятельности и формирование личности будущего специалиста.

3. Для реализации идей и выделенных направлений обновления химико-аналитического образования будущих провизоров, учитывающего современные потребности данной отрасли, нужна модернизация курса АХ в его содержательном, процессуальном и результативном аспектах. Таковую модернизацию позволяет осуществить серьезная теоретико-методологическая основа, включающая современные теории профессионального образования, комплекс методологических подходов: системный, интегративно-модульный,

лично-деятельностный, компетентностный, практико-ориентированный, группа выделенных нами принципов – фундаментальности, системности, методологизации, профессиональной направленности и др.

4. Интегративно-модульный подход позволяет четко структурировать учебный материал в виде модулей содержания с выделением инвариантной и вариативной частей. Движущими силами учебного процесса являются противоречия в существующей системе обучения, а также современные требования и нормативы высшей фармацевтической школы. Механизмом осуществления подготовки компетентного специалиста в ходе предметного обучения АХ мы видим целенаправленную активную, взаимосвязанную деятельность студентов, которая опирается на межличностные отношения, общение, сотрудничество и сотворчество, инициаторами которой являются потребности, стимулы, мотивы и интересы.

5. В контексте Федерального государственного образовательного стандарта, методологической основой которого является компетентностный подход, в качестве целей химической подготовки студентов фармацевтического факультета обосновано развитие общехимических и формирование базовых и частных химико-аналитических компетенций как основы процесса профессиональной подготовки. Проведенный анализ активно развиваемого компетентностного подхода, его понятийного аппарата, позволил установить необходимость уточнения содержания, структуры интегративных понятий «химическая компетенция» и «химическая компетентность» будущего провизора, «готовность к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, формируемая при изучении АХ»; выделены классификационные признаки разных видов ХК, которые развиваются и формируются при изучении АХ, включают наличие фундаментальных химических знаний, мотивационно-ценностного отношения как к профессионально значимым, способность применить эти знания для дальнейшего изучения профильных дисциплин и решения профессиональных задач, умение самостоятельно добывать знания и работать в команде.

6. Выделенные три группы химических компетенций, развиваемых и формируемых при изучении АХ – общие, базовые и частные химико-аналитические компетенции, а также три основных уровня их формирования позволяют планировать и прогнозировать совместную процессуальную деятельность студента и преподавателя, определять организационно-методические и дидактико-методические условия достижения планируемого результата.

7. Выстроенная на основе интегративно-модульной концепции структурно-функциональная теоретико-методическая модель процесса профессиональной подготовки будущих провизоров на основе развития и формирования химических компетенций при изучении АХ прогностического характера воспроизводит неделимость целевого, содержательного, процессуально-деятельностного, и результативно-оценочного компонентов, которые взаимосвязаны между собой и учитывают влияние внешних факторов, а также внутренних – создание положительной образовательной среды. В модели учитываются основные тенденции развития высшего фармацевтического образования, цели профессиональной подготовки провизоров (развитие и формирование химических компетенций как необходимого условия процесса профессиональной подготовки), теоретико-методологические основы, позволяющие в ходе учебного процесса поэтапно достигать поставленных целей, содержание в виде модулей, организационно-педагогические, дидактико-методические условия, соблюдение которых необходимо для развития и формирования химических компетенций. Разработанные критерии и уровни формирования химических компетенций, фонд оценочных средств позволяют оценить их сформированность. Теоретико-методическая модель, как графическое отображение цельного педагогического процесса обучения студентов фармацевтического факультета аналитической химии, нацеленного на развитие и формирование в этом процессе химических компетенций, служит методологическим ориентиром и основой прогнозирования и проектирования инновационного предметного обучения – как этапа подготовки компетентного выпускника-провизора.

Глава 2

Научно-методическое обеспечение процесса формирования химических компетенций при изучении аналитической химии студентами фармацевтического факультета для подготовки к профессиональной деятельности

2.1 Структурирование и отбор содержания курса аналитической химии на основе интегративно-модульного подхода, принципа профессиональной направленности

С целью отражения в современном вузовском курсе АХ для студентов фармацевтического факультета новых требований и тенденций развития фармацевтического образования в данных социально-экономических условиях, актуальных целей и реальных возможностей образовательного процесса, соответствующего нормативным документам, нами предложена авторская концепция отбора содержания и модульного структурирования учебного курса АХ.

Концептуальные положения нашей разработки вариативного курса АХ для студентов фармацевтического факультета:

1. Курс АХ, являясь компонентом образования подготовки провизоров, в современных условиях обязан осваиваться в русле принятой гуманистической парадигмы непрерывного образования. Это означает переход на обучение лично-ориентированное и профессионально-направленное, отражение в содержании и процессе учебы ведущих тенденций высшего фармацевтического образования и требований общества к нему, обеспечение выполнения нормативных документов.
2. Необходимым условием результативного обучения студентов фармацевтического факультета является тесная преимственная связь АХ с

химическими и профессиональными дисциплинами. Существующие в настоящее время курсы АХ, изложенные в учебниках, универсальны и не отражают особенности подготовки провизоров. Это предполагает некоторое обновление содержания курса АХ, усиление в нем профессиональной направленности теоретических и методологических знаний, а также научно-обоснованного преобразования структуры, которая базируется на системном, интегративно-модульном, практико-ориентированном и компетентностном подходах.

3. Учитывая высокий методологический уровень, широкую практическую направленность курса АХ, большую значимость приобретают проблемы развития и формирования химических компетенций как основы процесса профессиональной подготовки. Для решения данной проблемы обучение должно быть личностно-ориентированным и максимально деятельностным.

4. Научно аргументированное построение курса АХ предполагает опору на предложенную нами теоретико-методическую модель процесса профессиональной подготовки будущих провизоров на основе развития и формирования химических компетенций при изучении АХ как необходимое условие их готовности к учебно-профессиональной деятельности. Она отражает поэтапное изменение целей, содержания, средств и методов, форм организации учебного процесса, характера взаимосвязанной деятельности педагогов и студентов, систему диагностики достижения предполагаемых результатов.

Мы опирались в нашем исследовании на системно-деятельностный подход, как опорный в реализации ФГОС ВО, а также на интегративно-модульный подход, ориентирующий нас при построении курса АХ на интеграцию, систематизацию и на структурирование множества компонентов химико-аналитического содержания в целостный продукт – в единый интегрированный курс АХ, нацеленный на подготовку современного провизора (рисунок 7).

Для решения задачи конструирования вариативного курса АХ мы опирались на фундаментальные понятия и их роль в научном познании, выделенные химиками-аналитиками и методологами (Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько,

В.Н. Васильев, Ю.А. Золотов, В.В. Краевский, В.М. Полонский, И.Я. Лернер, Ю.А. Харитонов и др.).

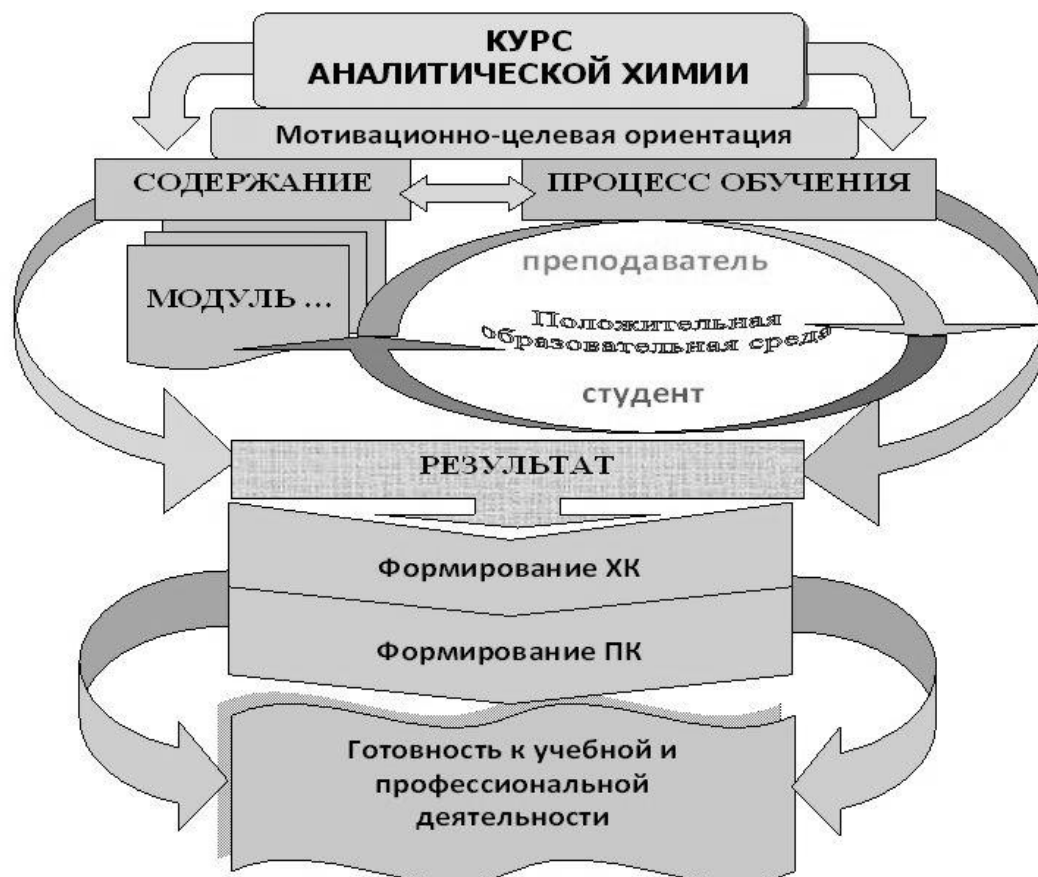


Рисунок 7 – Схема включения курса АХ в процесс подготовки провизоров

При отборе содержания и построении учебной дисциплины мы ориентируемся на следующие подходы: программно-целевой, структурно-функциональный и как ведущие: системно-деятельностный и интегративно-модульный.

Содержание предмета в виде сложной дидактической системы, направленной на ее усвоение в деятельности, позволяет представить системно-деятельностный подход. В составе этой системы очень важен методологический блок, а методический компонент, который должен быть представлен заданиями, различными по сложности и характеру выполнения, ориентировочным аппаратом, необходимо ввести в структуру учебного курса.

Структурно-функциональный подход служит методологией для структурирования содержания каждого модуля и сведения их в целостную систему, определения их разнообразных функций в процессе изучения этих модулей.

Для построения учебного предмета и глобального его структурирования мы использовали в качестве стратегического интегративно-модульный подход, который предполагает внутри- и межпредметную интеграцию содержания, оформление основных подсистем знаний в виде модулей и их дидактико-методическое обеспечение.

Интегративный подход в исследовании образовательных систем – процесс, основанный на интеграции целей, содержания, форм и методов обучения, видов деятельности, знаний, умений, развиваемых качеств и свойств личности (Е.Я. Аршанский, С.А. Беляева, М.Н. Берулава, Н.Н. Двудичанская, Г.А. Иванов, О.С. Колесникова, А.Н. Коптилкин, Т.Н. Литвинова, Е.В. Лифанова, Л.П. Саксонова, А.Н. Углова, Г.Н. Фадеев, М.А. Шаталов, А.В. Шувакин, Г.И. Якушева).

С одной стороны неделимость изучения сложных объектов и процессов окружающего мира, а с другой – появление в процессе развития личности студента новых элементов, обеспечивает интегративный подход [115]. Данное единство фиксируется первоначально на уровне усвоения научных фактов, понятий, законов, а затем выражается в форме, результативность которой определяется освоением обобщенных знаний (понятий, законов, общих теорий), пониманием научной картины мира и в итоге – формированием научного мировоззрения и целостным развитием личности.

Трансляция социального опыта преподавателем и усвоение его студентами, а главное – всестороннее гармоничное развитие, соответствующее внутренним потребностям личности, направленное на свободное и творческое самоопределение индивидуальности является сутью интегративного подхода в обучении студентов.

Модульное обучение возникло в конце 60-х годов и распространилось в США, Великобритании и Канаде. Изначально модульное обучение предлагалось для индивидуального обучения, далее стало применяться более широко, в качестве новой формы работы в аудитории. После Всемирной конференции ЮНЕСКО (1972 г., г. Токио), обсуждавшей проблемы просвещения взрослых, модульное обучение было рекомендовано в качестве наиболее пригодного для их непрерывного обучения. Затем ценность этой технологии была определена не только для обучения взрослых, но и молодежи и школьников [35].

Основы и принципы модульного обучения разработаны Дж. Расселом и П. Юцявичене и развиты многими исследователями (М. Гольдшмид, С.В. Дробышевский, В.В. Карпов, М.Н. Катханов, Т.Н. Литвинова, Г. Оуенс, Дж. Рассел, И.Б. Сенновский, Л.И. Третьякова, А.П. Тряпицына, Е.И. Тупикин, Г.М. Чернобельская, П.А. Юцявичене).

Центральным понятием в этом подходе, которому ученые дают различные определения, является *модуль*:

– пакет учебных материалов, содержащий смысловую единицу учебного материала и предписанных обучающимся действий определял Дж. Рассел [236];

– представляет собой автономную, единицу в спланированном порядке видов учебной деятельности, предназначенную помочь обучающемуся добиться конкретно определенных целей (по мнению Б. и М. Гольдшмидт) [234];

– обучающий замкнутый комплекс, включающий в себя преподавателя, обучающихся, учебный материал и средства, помогающий осуществлять индивидуализированный подход, обеспечить их эффективное взаимодействие понимал Г. Оуенс [235];

– «блок информации, включающий в себя логически завершенную единицу учебного материала, целевую программу действий и методическое руководство, обеспечивающее достижение поставленных дидактических целей» определяет современный исследователь П. Юцявичене [229];

– «законченный блок информации, в который входят цели обучения, целевой план действий, содержание учебного материала и руководство по его

усвоению одновременно с контролем усвоения знаний» рассматривает С.В. Дробышевский [50];

– «самостоятельная структурная единица» (по мнению А.П. Тряпицыной) [183];

– «самостоятельный комплекс, объединяющий содержательные и организационные, методические и технологические компоненты базовых для определенной специальности нескольких или отдельной учебной дисциплины в единстве ее теоретических и прикладных сторон в аспектах будущей профессиональной деятельности студента» характеризуют Л.И. Третьякова и И.Б. Сенновский [181];

– «организационно-методическая междисциплинарная структура учебного материала, предусматривающая выделение семантических понятий в соответствии со структурой научного знания, структурирование информации с позиции логики познавательной деятельности будущего специалиста» считают В.В. Карпов и М.Н. Катханов [77].

Мы определяем модуль как дидактико-методический комплекс, который связывает воедино содержание, процесс и результаты, позволяет в большем объеме учитывать персональные особенности, уровень подготовки к обучению дисциплины, определенному модулю учащихся, увеличить их самостоятельность [121]. Модульный подход характеризуется следующими параметрами: непрерывность, точность направления цели обучения, вариативность, самостоятельность и индивидуальность. В модульное обучение вошли лучшие черты традиционного и инновационного подходов в образовании. Разнообразные формы модульного обучения широко используются в ведущих вузах США, Европы. Американские специалисты определили, что при модульном подходе удастся сократить до 30% курса, а иногда и более [114].

Интегративно-модульный подход (С.Б. Бахвалова, М.В. Гребенщикова, Л.В. Грибакина, Г.М. Емельянова, А.Н. Ласточкин, Н.М. Лисун, Т.Н. Литвинова), который нами внедрен в учебный процесс, существенно экономит время, направленное на усвоение знаний в действии, на углубление учебно-исследовательской деятельности [110].

Интегративно-модульное проектирование мы определяем как отбор и структурирование логически завершенных, относительно самостоятельных и непрерывно развивающихся модулей содержания, которые взаимообусловлены и взаимосвязаны с другими модулями содержания дисциплины.

Обеспечение ИМП широкого охвата образовательной системы, выражается через цели, содержание, организационные методы и формы, результаты учебы. В соответствии с этим подходом, обучение основывается на отдельных функциональных «узлах» – модулях, которые предназначены для достижения поставленных дидактических целей, соответствующие определенным темам (разделам), возможно объединяющие содержание по крупной проблеме или по определенной области научных знаний.

При концептуальном анализе современного состояния науки аналитической химии, ее систем знаний, а также существующих учебников по АХ для вузов (параграф 1.1) нами выделено теоретическое ядро дисциплины, как наиболее постоянный инвариант его содержания и основа для последующего отбора необходимого фактологического материала, осуществляемого на основе принципов научности; фундаментальности, системности, внутрипредметной и междисциплинарной интеграции химических, профессионально-ориентированных знаний, умений, навыков, ценностей; профессиональной направленности. Инвариант – наиболее устойчивая и фундаментальная часть не только химической, но и образовательной системы, к которой мы относим и систему содержания курса АХ.

Курс аналитической химии и все выделенные системы знаний пронизаны универсальными законами и теориями, а также фундаментальными понятиями науки. Системы теоретических знаний многофункциональны, выполняют познавательно-оценочные, системообразующие и методологические функции, но главное их назначение – всесторонне характеризовать, объяснять и прогнозировать химические процессы и явления, лежащие в основе химического, физико-химического анализа.

Другой частью дисциплины является вариативная, более конкретная часть содержания, важная для подтверждения основных положений, теорий, законов, конкретизации понятий и значения прикладной стороны АХ. Она также включает важный для дидактических целей материал, обеспечивающий практико-ориентированную, профессиональную направленность, организацию способов деятельности, мировоззренческий и мотивационный компоненты, содержание, способствующее формированию ценностей.

При построении курса аналитической химии, процесса обучения и формировании в нем химических компетенций мы, учитывали основные педагогические закономерности, обобщенные Ю.К. Бабанским [8, 85, 117 и др.]. Ориентируясь на них, нами выделены и рассмотрены в параграфе 1.3, закономерности, которые определяют специфические особенности изучения аналитической химии на фармацевтическом факультете.

Из закономерностей вытекают принципы общепедагогические и дидактические. При организации обучения АХ, используя общие выделенные принципы, мы применили также следующие принципы: четкого целеполагания; тщательного отбора учебного материала для каждой лекции или практического занятия с учетом научности, наглядности, опережающего обучения (лекции «опережают» практические занятия, а на последних устанавливается связь со следующими); профессиональной направленности; выработки сознательного отношения студентов к процессу изучения курса аналитической химии; опоры на уже известные понятия, законы, закономерности, факты, на установление их внутри- и межпредметных связей; организации оптимальных условий для обучения – положительной образовательной среды в период аудиторной и внеаудиторной деятельности. Важные принципы для нашего исследования описаны нами в параграфе 1.2.

Реализация интегративно-модульной инновационной технологии происходит через принципы укрупнения дидактических единиц, модульности, внутри- и межпредметной интеграции.

ИМП мы используем как средство структурирования содержания обучения, требующий рассмотрения учебного материала в рамках модуля, не только как единого целого, направленного на достижение цели, но и как структурно-организованного блока, связанного внутри- и межпредметной интеграцией, сцементированного связями системообразования и функционирования и подчиненного общей дидактической цели и содержательно-методической идее.

Целенаправленное формирование содержания и структуры модуля, а также его реализация в учебном процессе определяется соответствующими принципами, рассмотрение которых было проведено в параграфе 1.2.

Нами разработаны модули содержания курса АХ для будущих провизоров, основываясь на выделенных и обоснованных подходах и принципах (таблица 7), установлено их участие в развитии и формировании компетенций как общекультурных, так и профессиональных (рисунок 8).

Таблица 7 – Модули содержания курса дисциплины «Аналитическая химия»

Модуль курса АХ	Содержание модуля
Модуль № 1 Общие теоретические основы аналитической химии	Аналитическая химия: предмет, задачи, методы, основные этапы развития, ее современное состояние. Основные понятия, законы, лежащие в основе АХ. Основные положения теории ионных равновесий применительно к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексометрического характера. Применение органических реагентов в аналитической химии. Методы разделения и концентрирования веществ в аналитической химии, их классификация. Осаждение и соосаждение. Экстракция, применение в аналитической химии
Модуль № 2 Качественный химический анализ, применение в фармации	Классификация методов качественного анализа. Аналитическая классификация катионов по группам. Типы аналитических реакций и реагентов. Подготовка образца к анализу. Типы реакций, лежащих в основе качественного анализа. Качественный анализ анионов, катионов, смесей
Модуль № 3 Количественный анализ. Гравиметрический анализ, применение в фармации	Классификация методов количественного анализа. Статистическая обработка результатов количественного анализа. Гравиметрический анализ, классификация. Метод осаждения
Модуль № 4 Количественный анализ. Титриметрические химические методы анализа, применение в фармации	Титриметрические методы анализа, применение в фармации. Основные понятия. Классификация титриметрических методов анализа. Расчеты в титриметрическом анализе. Кривые титриметрического анализа. Кислотно-основное титрование. Титрование в неводных средах. Окислительно-восстановительное титрование. Комплексометрическое титрование. Осадительное титрование

Продолжение таблицы 7

Модуль курса АХ	Содержание модуля
Модуль № 5 Физико-химические (инструментальные) методы анализа. Оптические методы анализа, применение в фармации	Оптические методы анализа, применение в фармации. Классификация оптических методов анализа. Молекулярный спектральный анализ в УФ и видимой области спектра. Методы абсорбционного анализа: колориметрия, фотоэлектроколориметрия, спектрофотометрия. Экстракционно-фотометрический анализ. Сущность метода. Люминесцентный анализ, сущность метода. Классификация различных видов люминесценции.
Модуль № 6 Физико-химические (инструментальные) методы анализа. Хроматографические методы анализа, применение в фармации	Хроматографические методы анализа, применение в фармации. Хроматография, сущность метода. Классификация хроматографических методов анализа. Адсорбционная хроматография. Тонкослойная хроматография, ее сущность. Распределительная хроматография. Бумажная хроматография. Осадочная хроматография. Понятие о ситовой (эксклюзионной) хроматографии. Гель-хроматография. Ионообменная хроматография, сущность метода, иониты. Газовая (газожидкостная и газоадсорбционная) хроматография, сущность метода. Жидкостная хроматография (газожидкостная и газоадсорбционная) хроматография, сущность метода. Применение высокоэффективной жидкостной хроматографии в фармации. Понятие о комбинированных методах: хроматомасспектрометрия, хроматоспектрофотометрия
Модуль № 7 Физико-химические (инструментальные) методы анализа. Электрохимические методы анализа, применение в фармации	Электрохимические методы анализа, применение в фармации. Общие понятия. Классификация электрохимических методов анализа. Кондуктометрический анализ, сущность метода. Прямая кондуктометрия, кондуктометрическое титрование. Потенциометрический анализ, сущность метода. Прямая потенциометрия. Потенциометрическое титрование. Полярографический анализ. Общие понятия. Принцип метода. Амперометрическое титрование, сущность метода, условия проведения. Кулонометрический анализ, принцип метода. Прямая кулонометрия, кулонометрическое титрование

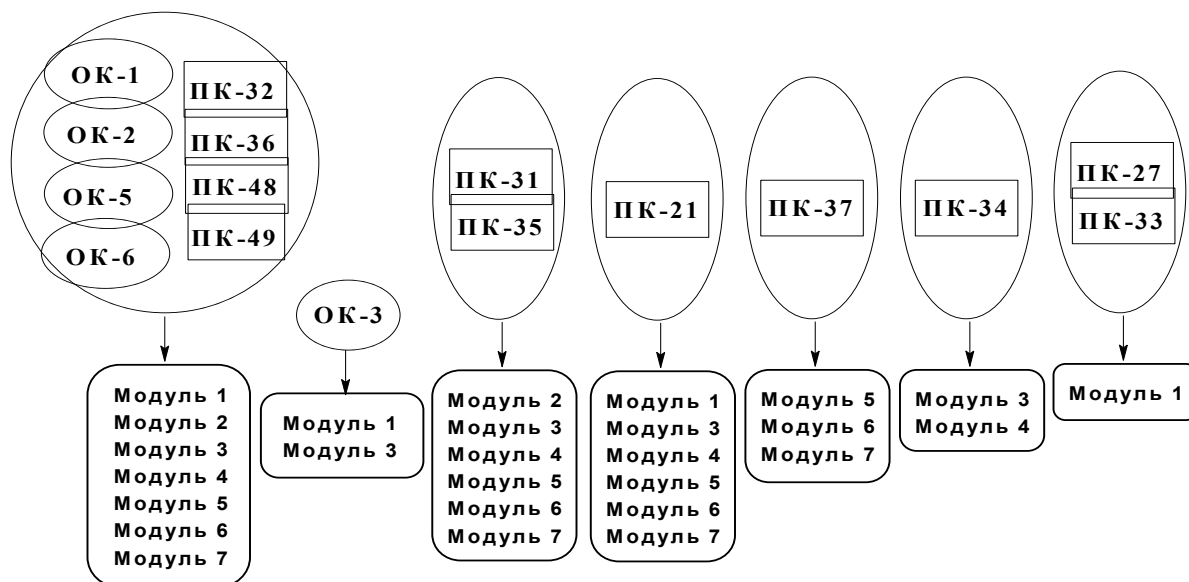


Рисунок 8 – Формирование и развитие компетенций при изучении курса аналитической химии студентами фармацевтического факультета на основе ФГОС ВПО

Изучение и анализ трансформированных компетенций, заявленных в ФГОС ВО, позволяют сделать вывод, что в формировании ОК, ОПК и ПК, включенных в новый вариант стандарта, участвуют все модули курса аналитической химии, направленные на фундаментальную химическую подготовку будущих провизоров и их готовность к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности (параграф 1.1).

В каждом модуле нами выделено две части: инвариантная и вариативная. Пример инвариантной и вариативной части модуля «Химический количественный анализ. Титриметрические методы анализа, применение в фармации» приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Инвариантная и вариативная часть модуля «Химический количественный анализ. Титриметрические методы анализа, применение в фармации»

Инвариантная часть	Вариативная часть
1. Суть, признаки и условия протекания химических реакций. Основные типы химических реакций в титриметрическом анализе. 2. Способы выражения концентрации в титриметрическом анализе (молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, титр, титриметрический фактор пересчета (титр по определяемому веществу), поправочный коэффициент). 3. Способы приготовления растворов заданной концентрации. 4. Основные понятия, классификация методов титриметрического анализа. 5. Закон эквивалентов. 6. Классификация индикаторов методов титриметрического анализа. 7. Кривые методов титриметрического анализа, выбор индикатора. 8. Техника работы с мерной посудой. 9. Правила взвешивания. 10. Правила безопасной работы в химических лабораториях.	1. Методы титриметрического анализа, способы титрования. 2. Методы приготовления первичных и вторичных стандартных растворов. 3. Титранты, применяемые в титриметрическом анализе. 4. Методы установления конечной точки титрования. 5. Расчеты: массы стандартного вещества, необходимой для приготовления титранта, концентрации титранта при его стандартизации, массы и массовой доли определяемого вещества по результатам титрования. 6. Расчет, построение и анализ типичных кривых титрования. 7. Выполнение разноуровневых задач в области титриметрического анализа. 8. Расчеты методами статистической обработки экспериментальных результатов титриметрического анализа. 9. Применение методов титриметрического анализа в фармации.

Данный модуль содержит фундаментальный, методологический и прикладной материал, системообразующую и функциональную нагрузку в котором несут общие фундаментальные понятия «вещество», «реакция», «раствор», а также закон эквивалентов. На основе теоретического и

фактологического материалов о веществах, химических реакциях, знании закона эквивалентов, выявляются количественные расчеты, существенные для химического количественного анализа.

В процессе изучения студентами химического количественного анализа и знаний о нем, объем и содержание, понятие о растворах, веществах и химической реакции значительно увеличиваются, особенно методами их познания. Этот модуль непосредственно вводит студентов в освоение методов экспериментального химического анализа и расчетов по его данным.

Интегративно-модульный подход к обучению АХ студентов фармацевтического факультета предполагает интеграцию целей (формирование системных химических знаний сущности процессов, используемых в химическом и физико-химическом анализе), содержания (составление рабочей программы на принципах научности, межпредметных связей, профессиональной направленности, и др.), процесса обучения (использование образовательных технологий: интегративно-модульное обучение на основе личностно-деятельностного, индивидуально-дифференцированного, компетентностного подходов, обучение в сотрудничестве, проблемное обучение), его результатов (балльно-рейтинговая система).

Пример интегративного, преемственного изучения гетерогенных равновесий в разных модулях курса аналитической химии приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Интегративное и преемственное изучение гетерогенных равновесий в разных модулях курса аналитической химии

Объект интеграции	Модуль № 1 «Общие теоретические основы АХ»	Модуль № 2 «Качественный анализ, применение в фармации»	Модуль № 4 «Химический количественный анализ. Титриметрические методы анализа, применение в фармации»
Гетерогенные процессы и равновесия	Основные положения теории ионных равновесий применительно к реакциям осадительного характера. Осаждение и соосаждение	Аналитическая классификация анионов по способности к образованию малорастворимых соединений	Осадительное титрование, сущность метода. Классификация. Титранты, индикаторы методов

Реализация интегративно-модульного подхода в обучении АХ позволяет нам решать следующие задачи:

- увеличивать результативность учебной работы студентов вследствие единого, преемственного и последовательного постижения осваиваемых химических аналитических элементов;
- создавать психолого-педагогические условия открытости мышления как педагога, так и учащихся;
- активизировать познавательную деятельность студентов, развивать интеллектуальные и экспериментальные умения обобщенного характера как основу профессиональных компетенций.

2.2 Методы, организационные формы, средства обучения, используемые в ходе лично- и практико-ориентированного обучения аналитической химии, для формирования химических компетенций, как необходимого компонента профессиональной компетентности будущих провизоров

В методической литературе (Б.Б. Айсмонтас, В.В. Гузеев, П.И. Пидкасистый, И.Ф. Харламов, И.М. Чередов и др.) приведены различные трактовки понятий «метод обучения», «организационная форма обучения» и «средства обучения».

Понятие «метод» (перевод с греческого *methodos* – путь следования, способ познания, исследования, способ продвижения к цели, теория, учение) современный толковый словарь интерпретирует как прием, система приемов в какой-либо деятельности; способ или образ действия [175]. В.М. Полонский считает, что это способ постижения педагогических явлений, процессов и закономерностей и их практического осуществления [151], а С.М. Вишнякова – как способ достижения определенной цели, совокупность приемов или операций

практического или теоретического освоения действительности [28]. Г.М. Коджаспирова определяет метод обучения как совокупность относительно однородных приемов, операций практического или теоретического освоения действительности, подчиненных решению конкретной задачи [79]. В Российской педагогической энциклопедии метод обучения – это система последовательных взаимосвязанных действий учителя и учащихся, обеспечивающих усвоение содержания образования [161] и др.

В педагогическом словаре «организационная форма обучения» определяется как внешнее выражение согласованной деятельности учителя и учащихся, осуществляемая в определенном порядке и режиме [79] и др.

Понятие «организационная форма обучения» определяется И.Ф. Харламовым как дидактическая категория, которая обозначает внешнюю сторону организации образовательного процесса и которая связана с количеством обучающихся, местом и временем обучения, а также порядком его осуществления [198], а понятие «форма обучения» трактуется П.И. Пидкасистым как конструкция отрезков, циклов процесса обучения, которые реализуются в сочетании управленческой деятельности преподавателя и управляемой учебной деятельности обучающихся по усвоению способов деятельности [145].

По мнению И.М. Чередова, это конструкция обучения, представляющая собой внутреннюю организацию содержания, которая в реальной педагогической действительности выступает процесс взаимодействия, общения учителя с учениками при работе над определенным учебным материалом [206].

Б.Б. Айсмонтас считает, что форма обучения – это целенаправленная, содержательно насыщенная и методически оснащенная система познавательного и воспитательного общения, взаимодействия, отношений педагога и обучающихся, которые реализуются в педагогическом процессе как единство целенаправленной организации содержания, средств и методов [3].

Классифицировать методы обучения на объяснительно-иллюстрированный, программированный, эвристический, проблемный и модельный было предложено В.В. Гузеевым [45].

Понятие «средство обучения» используется в дидактике для обозначения одного из компонентов процесса обучения, которому посвятили свои научные исследования Л.С. Выготский, Л.В. Занков, П.И. Пидкасистый, Л.П. Прессман. Исследователи делят средства обучения на материальные и идеальные. Мы используем средства обучения материальные (учебники, учебные пособия, дидактические материалы, лабораторное оборудование и др.) и идеальные (устная речь, математический аппарат, методы и формы организации учебной деятельности и др.).

Средства преподавания имеют существенное значение для реализации информационной и управленческой функции преподавателя, помогают настроить и поддержать познавательные процессы студентов, улучшают наглядность учебного материала. Делают его более доступным, обеспечивают наиболее точную информацию об изучаемом явлении, интенсифицируют самостоятельную работу и позволяют вести её в индивидуальном темпе.

Оптимальные организационные формы обучения выбирают опираясь на общие цели и задачи образования, воспитание и развитие обучающихся; специфику и время, отведенное на изучение учебной дисциплины; возрастные особенности и уровень подготовки обучающихся; компетентность педагога в данной области знаний; меру и способы совмещения организационных форм; материально-технической обеспеченности образовательного учреждения; педагогические возможности каждой организационной формы обучения при решении конкретной педагогической задачи.

Очень важным мы считаем формирование общеметодологических понятий о предмете, методах, материальных средствах, логики научных исследований в процессе изучения курса аналитической химии. Этот процесс осуществляется нами как в процессе чтения лекций, так и во время проведения практических и семинарских занятий, а также при участии студентов в УИРС и НИРС.

Личностно-ориентированный подход, выбранный нами как основа процесса формирования экспериментальных умений, предполагает усиление деятельностной компоненты на всех этапах обучения. Формирование

экспериментальных умений происходит на каждом занятии, при этом студент индивидуально выполняет учебно-исследовательскую лабораторную работу.

Для аудиторного изучения аналитической химии студентами фармацевтического факультета нами применяется преимущественно комбинированный тип занятия, который характеризуется сочетанием (комбинацией) различных целей и видов учебной работы. Каждый этап занятия решает определенные дидактические задачи, присущие только ему: усвоение новых понятий и способов действий, самостоятельной поисковой деятельности, формированию системы ценностных ориентаций; систематизация и обобщение новых знаний; повторение и закрепление ранее усвоенных знаний; применение знаний на практике для углубления и расширения ранее усвоенных: формирование умений; контроль за ходом изучения учебного материала и совершенствование знаний и умений; установление уровня овладения учащимися теоретическими знаниями и методами познавательной деятельности; проверка и оценка знаний и умений [145].

Для каждого занятия нами разработана конкретная методика его проведения. Приведем пример аудиторного занятия по аналитической химии комбинированного типа на тему «Определение содержания аммиака в солях аммония».

Цели занятия: Изучение: методов анализа кривых кислотно-основного титрования; причин возникновения индикаторных ошибок метода кислотно-основного титрования и способов их устранения. Формирование умений: расчета, построения и анализа кривых кислотно-основного титрования; расчета индикаторных ошибок кислотно-основного титрования; экспериментального определения содержания аммиака в солях аммония способом обратного титрования; выполнения расчетов массы и массовой доли аммиака в солях аммония по результатам эксперимента; статистическая обработка полученных результатов.

Методы обучения: 1) методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: а) диалоговый, наблюдение, лабораторная работа,

упражнения, расчетные задания; б) по степени самостоятельности и активности мышления: объяснительно-стимулирующий, инструктивный, проблемное изложение, исследовательский; 2) методы стимулирования и мотивации учения – система заданий аналитического характера, учебно-исследовательская лабораторная работа; 3) методы контроля и самоконтроля (устный фронтальный опрос, выполнение эксперимента, оформление отчета о выполнении лабораторного практикума, формулирование выводов); инновационные методы: интерактивные (проведение статистической обработки результатов эксперимента, с использованием компьютерной программы Microsoft Office Excel).

Средства обучения: материально-технические: химическая посуда и реактивы, лабораторное оборудование, персональные компьютеры; дидактические: литература учебная основная и дополнительная, методическая литература, справочные материалы, схемы, таблицы, формулы.

План занятия

Общая продолжительность занятия – 5 часов (225 минут)

Вводная часть: организационная: формулируются цели, мотивируется изучение темы, выясняются затруднения при самостоятельной подготовке к занятию.

Семинарская часть: обсуждение предложенных вопросов по построению, расчету точек на кривых кислотно-основного титрования, ошибок кислотно-основного титрования. Например, студенты должны ответить на вопросы:

Что называется кривой кислотно-основного титрования? В каких координатах строится кривая кислотно-основного титрования? Для чего она нужна?

Как происходит выбор индикаторов по кривой титрования?

Какие бывают ошибки кислотно-основного титрования? Чем они обусловлены?

Расчетная часть: учащиеся, под руководством преподавателя, решают задачи с пояснениями по теме занятия. Например:

100,00 см³ 0,0500 моль/дм³ раствора NaOH титруют раствором H₂SO₄ с молярной концентрацией 0,0250 моль/дм³. Рассчитайте pH раствора при добавлении 99,90; 100,00; 110,00 см³ раствора титранта.

Для решения данной задачи студенты должны определить метод и способ титрования, найти необходимые формулы для расчета в раздаточном материале, выполнить математические действия с использованием инженерного калькулятора.

Экспериментальная часть: студенты самостоятельно выполняют учебно-исследовательскую лабораторную работу «Определение содержания аммиака в солях аммония».

При выполнении лабораторной работы закрепляются знания о методах титриметрического анализа, умение применять способ обратного титрования, рассчитывать массовую долю аммиака в солях аммония, производить статистическую обработку и оценивать полученные результаты.

Для этого учащиеся должны ознакомиться с методикой определения содержания аммиака в солях аммония, организовать рабочее место, подобрать необходимую посуду и реактивы, произвести титрование, выполнить расчеты по экспериментальным данным и статистическую обработку полученных результатов, оформить протокол проведения лабораторной работы, ответить на контрольные вопросы.

Защита лабораторной работы. Преподаватель проверяет оформленный протокол УИЛР, а студент отвечает на задаваемые вопросы. Например:

Почему для определения содержания аммиака в солях аммония применяется способ обратного титрования?

Какой индикатор использовался при титровании, и почему?

Какой объем выборки при анализе лекарственных препаратов является оптимальным?

Задание для самостоятельной работы во внеаудиторное время. Для оптимизации самостоятельной работы студентов нами изданы «Учебные задания

по аналитической химии» [136], в которых предложены учебно-целевые вопросы и задачи для подготовки к каждому занятию.

Во время аудиторного занятия студенты работают с учебно-методическим пособием, с таблицами кривых титрования, расчетными формулами, используют ноутбуки, записывают решение расчетных задач, что позволяет закрепить умения работы с литературой, наглядным материалом, компьютерными программами.

Изучение аналитической химии будущими провизорами в соответствии с учебным планом продолжительность каждого аудиторного занятия составляет 5 академических часов. Это позволяет нам провести наблюдение за работой студентов по организации рабочего места, выполнению эксперимента, проверку протокола УИЛРС, беседу по теме занятия, анализ результатов эксперимента и сделать вывод о степени достижения целей занятия [222].

Одной из значимых и перспективных форм самостоятельной исследовательской деятельности студентов в системе вуза является выполнение курсовых работ и их оформление. Личность будущего специалиста формируется в творческом взаимодействии студента и преподавателя, развиваются такие умения как: решать актуальные проблемы, самостоятельно находить информацию в научной литературе, успешно применять теоретические знания на практике.

Студент при выполнении курсовой работы, предусмотренной учебным планом по аналитической химии для фармацевтического факультета КубГМУ и обязательной для каждого учащегося, должен представить готовность основных умений проводить исследовательскую деятельность. Для этого будущим провизорам необходимо:

- ✓ научиться использовать библиографические указатели по химической, аналитической и фармацевтической литературе;
- ✓ изучить установленный минимум литературы по теме и выделить нужную информацию;
- ✓ на основе анализа литературных источников изложить грамотно состояние изучаемой темы;

- ✓ выполнить при необходимости опытно-экспериментальную работу, обобщить полученный материал, провести анализ, систематизировать, проинтерпретировать и сделать заключение в виде выводов.

Тематика выполняемых курсовых работ [Приложение 5] должна соответствовать требованиям: отвечать задачам подготовки провизоров; учитывать направления и проблематику современных научных исследований в области фармации и многообразие интересов студентов в области теории и практики аналитической химии и фармации; разрабатывать актуальные проблемы аналитической химии.

Различные темы курсовых работ определяются следующими способами:

1. Тема курсовой работы студента определяется преподавателем.
2. Студентом разрабатывается тема, способствующая преодолению затруднений, возникавших в его практической деятельности.
3. Студентом самостоятельно выбирается тема, соответствующая его интересам с использованием следующих приемов: тема близкая к проблематике уже выполненных исследований, при использовании новых и более совершенных методов; изучение специальной научной литературы.

Структура курсовой работы имеет следующий вид:

Титульный лист, содержащий название курсовой работы, информацию о вузе, студенте, выполнивший работу, научном руководителе.

Содержание состоит из перечня основных частей курсовой работы с указанием страниц.

Введение, содержащее актуальность темы исследования, основные характеристики курсовой работы, краткую информацию о замысле исследования.

Основное содержание курсовой работы раскрывает историю и теорию исследуемого вопроса, содержит анализ литературы, мнение автора, описание методов, организации и результатов самостоятельно проведенного исследования. Основная часть завершается представлением полученных результатов.

Заключение содержит результаты работы, основные выводы, указание их практической значимости.

Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно с использованием консультаций руководителя и предоставлением отчета по мере выполнения отдельных частей и работы в целом.

Выполненная курсовая работа выносится на публичную, во время которой студент выступает с коротким сообщением, включающим состояние проблемы, результаты исследования, выводы и предложения, представляет презентацию, отвечает на вопросы преподавателей и студентов. При выставлении оценки преподаватель учитывает результат, степень самостоятельности при выполнении работы, защиту и оформление курсовой работы, в соответствии с положением о защите курсовой работе [Приложение 3].

Таким образом, курсовые работы, выполняемые студентами, способствуют формированию у них навыков самостоятельной работы, умения вести информационный поиск, определенных экспериментальных умений и навыков, опыта публичных выступлений.

Для контроля усвоения студентами фармацевтического факультета курса аналитической химии мы используем различные традиционные формы: наблюдение и устный опрос на занятии; анализ ошибок; итоговые контрольные работы (письменная работа, при необходимости в сочетании с устным собеседованием); защита лабораторного практикума; выполнение и защита курсовой работы, а также тестирование, которое относится к инновационным формам.

Нами составлены тестовые задания по всем модулям дисциплины «Аналитическая химия»: общие теоретические основы, качественный химический анализ катионов и анионов, гравиметрический метод анализа, титриметрические методы анализа и инструментальные методы анализа [Приложение 9].

При конструировании тестовых заданий мы опираемся на системно-функциональный, деятельностный подходы и реализацию принципов интегративности, проблемности и профессиональной направленности.

В системно-функциональном подходе цель выступает в системе как один из важных системообразующих факторов, которая требует действий, направленных

на ее достижение, которые есть не что иное, как ее функции. Функции по отношению к цели выступают как способы ее достижения. Системно-функциональный подход направлен на рассмотрение системы с точки зрения ее поведения в среде для достижения целей.

Деятельностный подход предполагает наличие познавательного мотива и конкретной учебной цели; выявление и освоение учащимися способа действия, позволяющего осознанно применять приобретённые знания; включение содержания обучения в контекст решения значимых жизненных задач.

При разработке содержания тестовых заданий мы придерживаемся следующих принципов:

1. Соответствие содержания – целям тестирования.
2. Значимости проверяемых знаний, так как именно ключевые элементы формируют основу подлинных знаний.
3. Взаимосвязь содержания и формы, так как вне тестовых форм ни тест, ни его содержание не существуют.
4. В тестовое задание включается то содержание, которое является доказанным, поддается аргументации.
5. Репрезентативность, т.е. полнота и достаточность числа заданий для вывода о знаниях.
6. Системность содержания.
7. Вариативность содержания.

Разработанные нами тестовые задания состоят из трех блоков А, В и С, которые располагаются по возрастающему уровню сложности.

Блок А содержит 50% тестовых заданий закрытой формы с множественным выбором (учащиеся должны выбрать правильный из данного набора ответов). Достоинства этих заданий состоят в том, что они учат и проверяют умения делать выбор и принимать правильное решение, соответствующее ситуации. Например, к тестовым заданиям части А относятся следующие:

1) Групповым реагентом для катионов I аналитической группы является раствор:

1) HCl 2) H₂SO₄ 3) NaOH 4) группового реагента нет

2) Элементы, образующие II аналитическую группу, находятся в ПСЭ: а) в главной подгруппе IV группы; б) в I и II группах побочной подгруппы; в) во II группе главной подгруппы; г) в I группе побочной подгруппы.

1) а, г 2) б, в 3) а, б 4) в, г

В блок В входит 35% тестовых заданий на установление соответствия (с множественным выбором), выполнение которых связано с выявлением соответствия между элементами двух множеств; задания на дополнение (открытые задания), требующие при выполнении от студента самостоятельного получения ответов; задания на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требуется указать порядок действий или процессов, перечисленных педагогом. Например:

1) Установите соответствие между катионами II-III аналитических групп и их фармакопейными реагентами.

<i>Катионы I-III аналитических групп</i>	<i>Фармакопейный реагент</i>
Свинец	А) (NH ₄) ₂ C ₂ O ₄
Серебро	Б) Г
Кальций	В) HCOH + 3NH ₃ ·H ₂ O
Барий	Д) окрашивание пламени

2) Катионы I аналитической группы в окислительно-восстановительных реакциях _____, потому что обладают _____ степенью окисления.

Блок С включает в себя 15% заданий в форме расчетных задач. Например:
При обнаружении ионов кальция серной кислотой реакция удаётся с 0,10 см³ раствора соли кальция с молярной концентрацией 1,0·10⁻⁵ моль/дм³. Вычислите предел обнаружения для данной реакции.

Тесты различных блоков отличаются по объёму и сложности, и при измерении уровня овладения знаниями и умениями итоговая оценка формируется по числу правильных ответов с учетом весовых коэффициентов [112].

Тестирование позволяет оценивать в динамике учебные достижения студентов. Использование тестовых заданий является крайне действенным

средством, побуждающим студентов готовиться к каждому занятию, а их содержание – повышает мотивацию к изучаемому предмету. Тесты открывают новые возможности в процессе аттестации, поскольку именно они обеспечивают оценивание необходимыми свойствами: обоснованностью, объективностью и сопоставимостью [123].

Компетентностно-ориентированные задания (КОЗ) являются довольно новой линией в разработке компетентного подхода, их система – один из механизмов управления процессом развития и формирования компетенций, КОЗ выполняют в учебном процессе как обучающую, так и контролируемую функцию.

Разнообразные аспекты компетентностно-ориентированных заданий достаточно отражены в литературе [79, 198, 214, 215, 217 и др.]. Г.А. Ключева рассматривает КОЗ как педагогически переработанный фрагмент профессиональной деятельности специалиста, где выполняемые действия составляют компетенции [79], а О.В. Харитонова как интегративную дидактическую единицу содержания, технологии и мониторинга качества подготовки обучающихся [198].

По мнению Н.Ф. Ефремовой КОЗ имеет следующие отличительные особенности:

- деятельностный характер КОЗ. Цель деятельности – получение результата в виде материального или интеллектуального продукта. Обучающее задание составляется в виде строго определенной последовательности действий или в виде предписания, что предполагает самостоятельную работу студента;

- моделирование практической профессиональной или жизненной ситуации и построение задания на актуальном материале. Данное условие объясняется, как мотивационной потребностью, так и необходимостью использования неизменно обновляющейся информации, технологий, расширения функционала работников;

- определение структуры задания технологией профессиональной деятельности. При составлении задания выстраиваются этапы и формулируются

условия их прохождения, оказывая на студентов обучающее воздействие. Конечный результат также соотносится с нормами и правилами выполнения профессиональных действий [55].

Выделены основные типы КОЗ:

1. *Предметные*. В условии задания вводится предметное обстоятельство, для решения которого необходимо провести анализ, предложить проект решения, в результате установить и применить предметное содержание, осваиваемое в границах раздела одной дисциплины

2. *Межпредметные*. В условии задачи описывается обстоятельство с применением языка одной из предметных областей с явным или неявным использованием языка другой предметной области, следовательно, для решения необходимо применить знания из нескольких дисциплин

3. *Практические*. Условие – практическая ситуация, требующее применение учащимися знаний из разных предметных дисциплин, которые приобретены не только на практике, но и в бытовом опыте [214].

Мы придерживаемся определения И.Б. Шмигриловой, предложившая рассматривать КОЗ как сознательно построенные задачи, содержащие проблему, сосредоточенную на формирование профессионально важных знаний, умений, способностей для осуществления самостоятельной учебно-познавательной деятельности, а также качеств, обуславливающих готовность к этой деятельности [217].

Структура КОЗ включает: *стимул* (проблема, связывающая задание и мотивирующая на его выполнение); *задачная формулировка* (указание на деятельность учащихся, необходимая для выполнения задания); *источник информации* (необходимые документы, ссылки на источники, различные ресурсы, содержащие информацию, которая необходима для успешного выполнения задания); *бланк для выполнения задания* (предъявление студентами результата своей деятельности по выполнению задания); *инструмент проверки выполнения задания* (количество баллов за каждую ступень деятельности и общий итог).

Особенностями КОЗ на материале АХ для будущих провизоров мы считаем профессиональную и познавательную направленность, проблемность, деятельность и интегративность, контекстность в плане будущей профессиональной деятельности.

КОЗ по аналитической химии при подготовке будущих провизоров мы используем как при закреплении полученных теоретических знаний, так и при их систематизации, контроле (защита модуля, экзамен, защита курсовой работы), мониторинге качества, рейтинговой системе оценки знаний.

Разработанные нами КОЗ мы подразделяем на:

- предметные, направленные на формирование и контроль знаний, умений, навыков, мотивационно-ценностного компонента базовых и частных химико-аналитических компетенций;
- контекстные, включающие элементы будущей профессиональной деятельности;
- «кейсы», отражающие конкретную профессиональную ситуацию;
- курсовые работы, представляющие собой выполнение проекта, включающего ориентировочный, поисковый, основной, рефлексивный, обобщающий этапы.

Для формирования частных химико-аналитических компетенций в области количественного анализа при изучении аналитической химии мы разработали контекстное компетентностно-ориентированное задание по теме «Аргентометрическое титрование» [Приложение 11].

Применение КОЗ при изучении аналитической химии для осуществления компетентностного подхода при подготовке будущих провизоров содействует формированию химико-аналитических компетенций, являющихся необходимым компонентом профессионализма будущего специалиста для успешной адаптации в профессиональной деятельности.

2.3 Организационно-педагогические и дидактико-педагогические условия развития и формирования химических компетенций при изучении аналитической химии, создание положительной образовательной среды

В настоящее время подготовка провизоров должна быть ориентирована на формирование профессионально значимых знаний, умений, навыков для получения на «выходе» их вуза компетентных специалистов, умеющих применять приобретенные знания и умения в профессиональной деятельности, владеющих методами познания, самосовершенствования, саморазвития, свободно ориентирующихся в информационном пространстве.

Аналитическая химия, как учебный предмет, вооружает студентов фармацевтического факультета не только теоретическими знаниями, но, что очень важно для будущей профессиональной деятельности, методологическими знаниями и умениями, без которых невозможно дальнейшее освоение фармацевтической химии и других профессиональных дисциплин. Методы анализа химических объектов постоянно совершенствуются, синтезируются новые лекарственные средства, следовательно, студент – будущий провизор, должен быть ориентирован на постоянное саморазвитие, прирост и обновление знаний и умений.

Для успешного развития и формирования химических компетенций, а также профессионально значимых личностных качеств студентов необходимо определить те условия, которые будут обеспечивать результативность процесса профессиональной подготовки провизора в ходе изучения курса АХ.

Многочисленные научно-педагогические исследования показывают, что в теории и практике педагогики рассматриваются организационно-педагогические (В.А. Беликов, Н.Н. Дзуличанская, Е.И. Козырева, С.Н. Павлов, А.В. Сверчков и

др.) и дидактические условия (С.В. Волкова, В.С. Егорина, Е.А. Ложакова, М.В. Рутковская и др.).

В словаре русского языка: 1) Условие – обстоятельство, от которого что-нибудь зависит; 2) Условие – правила, установленные в какой-нибудь области жизни, деятельности; 3) Условие – обстановка, в которой что-нибудь происходит [138]. Философская трактовка данного понятия связывается с отношением предмета к окружающим его явлениям, без которых он существовать не может: «то, от чего зависит нечто другое (обусловливаемое); существенный компонент комплекса объектов (вещей, их состояний, взаимодействий) из наличия которого с необходимостью следует существование данного явления» [196]. То есть совокупность конкретных условий данного явления образует среду его протекания, возникновения, существования и развития.

В психологии понятие «условие», как правило, представлено в контексте психического развития и раскрывается через совокупность внутренних и внешних причин, определяющих психологическое развитие человека, ускоряющих или замедляющих его, оказывающих влияние на процесс развития, его динамику и конечные результаты [135].

Педагоги рассматривают «условие» как совокупность переменных природных, социальных, внешних и внутренних воздействий, влияющих на физическое, нравственное, психическое развитие человека, его поведение, воспитание и обучение, формирование личности [151]; внешние и внутренние обстоятельства, благоприятствующие или препятствующие действию факторов развития, например: готовность к деятельности, стимулирующая среда, материально-техническая и ресурсная обеспеченность и др. [141]; совокупность факторов, влияющие на протекание и результаты дидактического процесса [148].

Организационно-педагогические условия, по мнению Е.И. Козыревой, это совокупность объективных возможностей, обеспечивающая успешное решение поставленных задач [81]; В.А. Беликов считает, что это совокупность возможностей содержания, форм, методов целостного педагогического процесса, направленных на достижение целей педагогической деятельности [16], а

С.Н. Павлов определяет организационно-педагогические условия как совокупность объективных возможностей обучения и воспитания населения, организационных форм и материальных возможностей, а также такие обстоятельства взаимодействия субъектов педагогического взаимодействия, которые являются результатом целенаправленного, планируемого отбора, конструирования и применения элементов содержания, методов (приемов) для достижения цели педагогической деятельности [140]; А.В. Сверчков определяет организационно-педагогические условия как принципиальные основания для связывания процессов деятельности по управлению процессом формирования профессионально-педагогической культуры личности [166].

По мнению Н.Н. Двуречанской, организационно-педагогические условия – это совокупность содержания и структуры предметного образования, учебно-методического обеспечения и инновационной образовательной среды, обеспечивающей успешное решение поставленных дидактических задач [48].

Дидактические условия – один из важнейших компонентов образовательного процесса и в педагогической науке можно встретить разные определения понятия «дидактические условия». По мнению С.В. Волковой «дидактические условия – это специально смоделированные обучающие процедуры, реализация которых позволяет решать определенный класс образовательных задач» [29]. Е.А. Ложакова считает, что это «специально создаваемые педагогом обстоятельства педагогического процесса, при котором оптимально сочетаются процессуальные компоненты системы обучения» [126]. Мы придерживаемся определения М.В. Рутковской, которая дидактические условия определяет как «наличие таких обстоятельств, предпосылок, в которых, во-первых, учтены имеющиеся условия обучения, во-вторых, предусмотрены способы преобразования этих условий в направлении целей обучения, в-третьих, определенным образом отобраны, выстроены и использованы элементы содержания, методы (приемы) и организационные формы обучения с учетом принципов оптимизации» [164].

Определения образовательной среды отличаются разнообразием и включают в себя широкий спектр научных концепций (Г.Ю. Беляев, Н.Б. Крылова, В.В. Рубцов, В.И. Слободчиков, Н.А. Спичко, С.В. Тарасов, В.А. Ясвин и др.).

Н.Б. Крылова понимает образовательную среду как часть социокультурного пространства, где взаимодействуют различные образовательные процессы и их составляющие и где ребёнок включается в культурные связи с обществом, приобретает опыт самостоятельной культурной деятельности [87].

Г.Ю. Беляев под образовательной средой понимает «учебно-воспитательную среду конкретного образовательного учреждения, моделируемую педагогической деятельностью педагогов-предметников и управленческого персонала учреждения» [16].

По мнению В.А. Ясвина, среда образования – это система влияний и условий формирования личности, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении. Для анализа образовательной среды он предлагает рассматривать ее в следующей структуре: субъекты образовательного процесса; социальный компонент; пространственно-предметный компонент; психодидактический компонент [232].

По мнению В.В. Рубцова, образовательная среда – система прямых и косвенных воспитательнообразовательных воздействий, реализующая явно или неявно представленные педагогические установки учителей, характеризующая цели, задачи, методы, средства и формы образовательного процесса [163], а В.И. Слободчиковой, образовательная среда характеризуется категорией событийной общности, т.е. целостно-смысловым объединением людей, создающим условия для развития предметной деятельности и индивидуальных способностей человека [172].

Мы придерживаемся мнения Н.А. Спичко, который характеризует образовательную среду как «совокупность психологического, социального и пространственно-предметного факторов, куда входят также материальный фактор и межличностные отношения», которые взаимосвязаны, дополняющие,

обогащающие друг друга и влияющие на каждого субъекта образовательной среды [177].

Используя опыт исследователей и свой собственный, мы выделяем группы условий: организационно-педагогические и дидактико-методические.

Ориентируясь на цель и предмет нашего исследования, к организационно-педагогическим условиям мы относим комплекс факторов, способствующих сформированности у студентов химических компетенций в ходе интегративно-модульного обучения АХ как основы их готовности к учебной и профессиональной деятельности, а также развития качеств личности, необходимых для достижения профессиональной компетентности.

Организационно-педагогическими условиями являются:

- целостность учебного процесса, его нацеленность на формирование химико-аналитических компетенций как необходимого условия готовности студентов к учебно-профессиональной деятельности;

- соответствие содержания обучения современным направлениям развития науки АХ, а также будущей профессиональной деятельности;

- создание положительной личностно-развивающей среды в вузе, на факультете, на кафедре с учетом запросов общества и личностных познавательных потребностей обучающихся, основу которой составляет научно-обоснованная методика изучения АХ, а также профессионально ориентированная совместная учебная деятельность преподавателей и студентов;

- оптимальное соотношение в педагогическом процессе традиционных и инновационных методов обучения, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов на основе конструирования системы заданий, отражающих структуру учебно-профессиональной деятельности; включение студентов в разнообразные формы аудиторной и внеаудиторной деятельности, способствующей реализации их когнитивного и креативного потенциала и развивающей самостоятельность, рефлексию;

- развитие мотивации будущих провизоров к учебной и профессиональной деятельности за счет актуализации потенциала химических дисциплин,

направленных на развитие личности, понимания роли химической компетентности в становлении мобильного, компетентного профессионала.

В настоящее время кафедра фундаментальной и клинической биохимии КубГМУ имеет современное оборудование, регулярное снабжение реактивами, что важно для организации учебного процесса, соответствующего современным требованиям. Важным внешним фактором является определенная образовательная среда, сформированная в университете, на кафедре, основанная на гуманистических принципах стимуляции студенческой самоорганизации, самообразования, поощрения педагогического коллектива.

К группе организационно-педагогических условий мы причисляем также систему управления вузом и кафедрой, основанную на демократических принципах, широком использовании информационных технологий с целью получения учебной и научной информации, которая необходима для преподавателей и студентов.

К дидактико-методическим условиям мы причисляем:

- оценивание преподавателями положительно системы интегративно-модульного характера и подготовка преподавателей к научно обоснованной технологии проектирования учебного процесса обучения АХ с учетом реализации его дидактических закономерностей и принципов;
- учебные помещения для проведения лекций и практических занятий оборудованы хорошо и правильно, наличие научной и учебной литературы;
- переориентация преподавания с позиций обучения предмету от передачи готовых знаний, изложенных в учебниках, на процесс формирования у студентов потребности добывать и перерабатывать информацию, на развитие личности студента в русле предметного обучения (прежде всего содержанием данной учебной дисциплины АХ и его изучением в совместной деятельности преподавателя и студента);
- методическое обеспечение учебного процесса: наличие учебного плана, рабочей программы и других компонентов по курсу АХ, и отдельным ее разделам, включающее вариативные методические указания, учебные задания

и алгоритмы их выполнения, систему познавательных задач, комплекс дидактических материалов для самостоятельной работы и технических средств обучения; включение элементов профессиональной деятельности в систему учебных заданий, курсовых проектов; список рекомендованной литературы и интернет-ресурсов, электронной библиотеки и др.;

- внедрение в учебный процесс методических, технологических инноваций и понимание целесообразности их применения;
- принятие во внимание индивидуальные и личностные возможности студентов в процессе их учебно-познавательной деятельности;
- совокупное применение средств и методов обучения, соответствующее целям и содержанию усваиваемых модулей; надежность и безопасность использования приборов; в использовании средств и методов обучения немаловажно опираться на критерий дидактической и профессиональной целесообразности, в соответствии с которой, определяются их оптимальные комплексы; интегральным критерием оценки эффективности выбранных средств и методов обучения является адекватность их функциональных дидактических возможностей целям и содержанию каждого из модулей, характеру совместной деятельности преподавателей и студентов;
- реализация мониторинга учебных достижений студентов и формирования в учебном процессе готовности к профессиональной деятельности; наличие системы критериальных оценок для определения результативности обучения, для чего сформированы группы показателей критериев, характеристика которых будет дана в главе III.

2.4 Методическое обеспечение курса аналитической химии, нацеленное на формирование химических компетенций, необходимых для процесса профессиональной подготовки студентов

Методическое обеспечение следует рассматривать как систему, части которой находятся во взаимосвязи. Компоненты методического обеспечения разрабатываются в соответствии со следующими дидактическими принципами: соответствие нормативным документам; четкая структуризация учебного материала; последовательность изложения учебного материала; полнота и доступность информации; определение компетенций, которых должен достичь студент; соответствие объема учебных материалов объему часов (зачетных единиц), отведенных на изучение дисциплины; комплексность (теоретические, практические материалы, промежуточная и итоговая аттестация); мобильность (модернизация компонентов каждые 1-1,5 года); современность и соответствие научным достижениям в соответствующей сфере; оптимальность (размещение дидактических единиц на различных носителях информации); доступность компонентов методического обеспечения для студентов и преподавателей.

Основная цель создания методического обеспечения – предоставить студенту полный комплект учебно-методических материалов для самостоятельного изучения дисциплины. При этом, помимо непосредственного обучения студентов, задачами преподавателя являются: оказание консультационных услуг, текущая и итоговая оценка знаний, мотивация к самостоятельной работе [190].

Методическое обеспечение по дисциплине «Аналитическая химия» разработано для обеспечения выполнений требований Федерального государственного образовательного стандарта к минимуму содержания и подготовки специалистов по специальности «Фармация». Структура методического обеспечения по дисциплине «Аналитическая химия» включает в

себя следующие блоки: 1) организационно-методический; 2) содержательный; 3) учебно-методический. Каждый блок состоит из разделов (рисунок 9).

Организационно-методический блок содержит: нормативные документы; рабочую программу дисциплины «Аналитическая химия» для студентов; график учебного процесса; учебные планы; календарный план лекций и практических занятий составленный в соответствии с содержанием рабочей программы по дисциплине, модульной системе изучения дисциплины и общей логике образовательного процесса по семестрам обучения [Приложение 4].

Рабочая программа по дисциплине «Аналитическая химия» составлена в соответствии с нормативными требованиями и Положением о рабочей программе, утвержденным Ученым советом КубГМУ [149].



Рисунок 9 – Структура методического обеспечения по дисциплине «Аналитическая химия»

Рабочая программа является основным документом методического обеспечения и имеет вводную и основную части.

Вводная часть включает цели и задачи дисциплины, формулируются в соответствии с формируемыми компетенциями; место учебной дисциплины в структуре ООП; разделы учебной дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами; требования к результатам освоения учебной дисциплины соотносятся с квалификационными характеристиками специалиста в соответствии с нормативными документами. В данном разделе определены виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания дисциплины «Аналитическая химия», картирование общекультурных и профессиональных компетенций, которые формируются при изучении дисциплины.

Основная часть рабочей программы содержит объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы; содержание дисциплины; виды самостоятельной работы студента; примерную тематику курсовых работ, контрольных вопросов; оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины; учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины; материально-техническое обеспечение учебной дисциплины; образовательные технологии.

В содержательный блок методического обеспечения входят:

- учебные пособия [Приложение 12];
- конспект лекций;
- слайд-презентации лекций;
- дидактические материалы (расчетные формулы; справочные данные, схемы и таблицы необходимые как в аудиторной, так и внеаудиторной работе студентов);
- глоссарий представляет собой совокупность справочных материалов, раскрывающих содержание основных терминов, определений, словосочетаний, сокращений и т.п., знание и использование которых необходимо в процессе изучения дисциплины «Аналитическая химия», составлен в соответствии с

нормативными требованиями, примерной программой по аналитической химии для студентов фармацевтического факультета медицинского вуза.

Учебно-методический блок состоит из руководства по изучению дисциплины и контролирующих материалов.

Руководство по изучению дисциплины включает в себя методические указания по изучению дисциплины: для преподавателей и студентов, для выполнения лабораторных работ; для выполнения курсовых работ; методическое обеспечение внеаудиторной СРС; положение о рейтинговом контроле знаний.

Методические указания для преподавателей составлены для каждого занятия и предполагают поэтапное проведение занятия в оптимальном режиме для усвоения теоретического и практического материала.

В методических указаниях по выполнению лабораторных работ существенное внимание уделяется профилизации преподавания в плане ознакомления студентов с фармакопейными методиками анализа различных лекарственных веществ. Каждая лабораторная работа выполняется как индивидуальное учебно-исследовательское задание, что позволяет наиболее объективно оценивать практические навыки, полученные студентами. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы направлены на закрепление умения поиска, накопления и обработки научной информации.

Разработанное положение о рейтинге по дисциплине «Аналитическая химия» представляет собой четкую систему основных форм учебной деятельности студентов (лабораторные работы, тесты, курсовые работы и т.д.) с указанием баллов и соответствующих им критериям оценки [Приложение 2].

Методическое обеспечение включает контролирующие материалы по всем изучаемым модулям: задания тестового текущего контроля представлены в различных формах и позволяют адекватно оценивать уровень знаний студентов по дисциплине, контрольных работ, защиты модулей, экзаменационных вопросов и билетов, что позволяет дифференцированно и объективно оценить качество и степень усвоения учебного материала.

Для измерения уровня учебных достижений студентов фармацевтического факультета, достигнутых результатов обучения на разных этапах изучения дисциплины «Аналитическая химия» нами разработан фонд оценочных средств по дисциплине (ФОСД), который представляет собой совокупность контрольно-измерительных, организационно-методических и оценочных материалов. ФОСД используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов и целью его является создание инструмента, позволяющего установить соответствие уровня подготовки студентов на данном этапе обучения требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки специалиста по специальности 33.05.01 Фармация.

Задачами ФОСД являются: контроль процесса освоения студентами уровня сформированности химических компетенций; оценка достижений студентов в процессе изучения дисциплины «Аналитическая химия» с выделением как положительных, так и отрицательных результатов; планирование предупреждающих и корректирующих мероприятий.

Формирование ФОСД базируется на ключевых принципах оценивания (валидность, надежность, справедливость и эффективность) и соответствия ФГОС ВО, учебному плану и рабочей программе дисциплины.

Оценка качества подготовки студентов фармацевтического факультета по дисциплине «Аналитическая химия» по типам контроля включает:

- текущий контроль, представляющий собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении всего обучения;
- рубежный контроль, проверяющий усвоение отдельного модуля дисциплины;
- промежуточную аттестацию, осуществляемую по завершению изучения курса аналитической химии.

Контроль по дисциплине «Аналитическая химия» осуществляется нами в устном опросе и письменных работах, в форме собеседования, тестов, контрольных работ, учебно-исследовательских лабораторных работ, курсовых работ, экзамена.

В фонд оценочных средств по дисциплине «Аналитическая химия» будущих провизоров входят:

- для текущего и рубежного контроля: кодификатор; план дисциплины; структурированная база контрольных учебных заданий; спецификации контролируемых мероприятий текущего оценивания; методические материалы, определяющие процедуру контроля и критерии оценивания, методы интерпретации результатов;
- для промежуточной аттестации в форме курсовой работы: кодификатор; задания для курсовой работы; методические указания для студентов, содержащие требования по выполнению заданий, критерии оценивания, спецификацию контролируемых мероприятий, перечень необходимых образовательных ресурсов;
- для промежуточной аттестации в форме экзамена: кодификатор; спецификация экзамена; база заданий; методические материалы, определяющие процедуру проведения экзамена: программа экзамена, критерии оценки ответов, методы интерпретации результатов.

Пример экзаменационного билета представлен в Приложении 6.

Выводы по главе 2.

1. В соответствии с разработанной теоретико-методической моделью процесса профессиональной подготовки будущих провизоров на основе развития и формирования химических компетенций при изучении АХ характеризуется следующими особенностями:

- направленностью обучения АХ на последовательное и преемственное развитие химико-аналитических компетенций, как неотъемлемых компонентов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а,

следовательно, являющихся необходимым условием процесса профессиональной подготовки;

- формированием содержания обучения АХ на основе внутри- и междисциплинарной интеграции с содержанием блока химических, теоретических и профессиональных дисциплин;

- обеспечением оптимального помодульного раскрытия учебного содержания курса АХ в рамках ведущих форм организации вузовского обучения (лекций, практических и семинарских занятий и др.) с помощью целесообразной совокупности средств (материально-технических, дидактических) и активных методов обучения (алгоритмических, проблемных, проблемно-исследовательских, экспериментально-практических, задачных) в процессе взаимосвязанной деятельности преподавателей и студентов, характеризующейся практико-ориентированностью, профессиональной направленностью;

- включением вводного модуля «Общие теоретические основы АХ», являющегося и фундаментальной базой для изучения последующих модулей, и стержнем, «пронизывающим» содержание каждого модуля, что позволяет усилить фундаментальность химической подготовки будущих провизоров, обеспечить глубокую преемственную связь химического и фармацевтического образования, перенос знаний АХ в решение профессионально-практических задач и удовлетворить образовательно-профессиональные потребности студентов, расширить и углубить некоторые важные для фармацевтического образования вопросы АХ.

- формированием мотивации к учению, ценностного отношения к получаемой профессии через четко формулируемые цели, содержание и процесс освоения студентами каждого модуля содержания и формирования в этом процессе химических компетенций, созданием положительной личностно-развивающей образовательной среды;

- созданием организационно-педагогических условий (целостность учебного процесса; соответствие содержания обучения современным направлениям развития науки АХ, а также будущей профессиональной деятельности;

оптимальное соотношение в педагогическом процессе традиционных и инновационных методов обучения), а также дидактико-методических условий (положительное восприятие и подготовленность преподавательского состава к интегративно-модульному обучению; правильно оснащенные аудитории для занятий; переориентация преподавания с точки зрения обучения дисциплины на формирование химико-аналитических компетенций; методическое обеспечение учебного процесса; внедрение в учебный процесс методических, технологических инноваций; учет индивидуальных и личностных возможностей студентов; комплексное применение средств и методов обучения, осуществление мониторинга учебных достижений студентов для оценки их готовности к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности).

2. Опора на ведущие идеи и принципы, лежащие в основе концепции интегративно-модульного обучения и разработанную нами модульную структуру учебного материала, позволила создать профессионально направленный интегративный курс АХ, адаптированный к новым требованиям и новым условиям высшей фармацевтической школы.

3. Методическое обеспечение дисциплины «Аналитическая химия» для студентов фармацевтического факультета, разработанное на основе компетентностного подхода; модульности и последовательности изложения учебного материала, включающее рабочую программу, дидактические и контролирующие материалы, характеризуется полнотой и доступностью информации; способствует разрешению противоречия между объемом учебного материала и учебным временем на его изучение; определяет для студентов конечные цели освоения курса АХ в виде химических компетенций и направления их достижения (виды, способы деятельности, в том числе самостоятельной).

Глава 3

Организация опытно-экспериментальной работы по оценке результативности подготовки к профессиональной деятельности студентов фармацевтического факультета на основе формирования химических компетенций в курсе аналитической химии

3.1 Организация опытно-экспериментальной работы

Наряду с теоретико-методическим исследованием нами проводилась опытно-экспериментальная работа. В процессе исследования мы опирались на большой опыт в дидактике и частной методике обучения химическим дисциплинам в соответствии с требованиями современной методологии педагогического исследования [11, 42, 58, 86, 90, 95, 100, 120, 162, 168, 205].

Теоретико-методическое исследование и опытно-экспериментальная работа проводились в 2011–2016 годах на базе фармацевтического факультета Кубанского государственного медицинского университета (ответственные – преподаватели кафедры фундаментальной и клинической биохимии С.А. Овчинникова, Л. В. Ненашева, Н. И. Вальтер), химического факультета ФГБОУ ВО КубГУ (ответственный – д.х.н., профессор, кафедры физической химии Н. В. Шельдешов), фармацевтического факультета ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России (ответственная – заведующая кафедрой биоорганической и биофизической химии Т. Ю. Широкова); факультета естествознания ФГБОУ ВО АГУ (ответственная – доцент кафедры химии А. Т. Тхакушинова), химического факультета медицинского института МГТУ (ответственная – заведующая лабораторией А. В. Темзокова).

Принимавшие участие в педагогическом эксперименте преподаватели подробно были ознакомлены с целями, задачами и материалами данного исследования.

Педагогическое исследование проводилось в три этапа: 1 этап – экспериментальная методика не введена; 2 этап – экспериментальная методика в стадии разработки; 3 этап – экспериментальная методика внедрена в учебный процесс изучения дисциплины «Аналитическая химия». Следовательно, экспериментальное исследование имеет лонгитюдный характер. *Лонгитюдное наблюдение* (в переводе с английского *longitude* – долгота) является продолжительным и регулярным наблюдением одних и тех же явлений педагогического характера в учебно-воспитательном процессе, которые дают возможность подвергнуть их глубокому изучению, анализу и, основываясь на этом, сделать определенные выводы [132].

В нашем экспериментальном исследовании основными целями являлись:

- изучение состояния преподавания, качество обучения АХ по ФГОС ВПО и ФГОС ВО студентов фармацевтического факультета Кубанского государственного медицинского университета и формирование в ходе этого обучения химических компетенций как готовности к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности;
- выдвижение научной гипотезы и ее проверка;
- изучение действия представленной модернизации курса АХ на основе ИМП, включающая в себя структурирование и отбор содержания курса в виде модулей, введения модуля «Общие теоретические основы аналитической химии», авторскую методику проведения практических занятий по АХ для будущих провизоров, на развитие и формирование химических компетенций как условие процесса профессиональной подготовки.

В процессе экспериментальной работы для решения поставленных задач применялись следующие методы: анкетирование, тестирование, педагогический эксперимент, наблюдение, осуществление различных видов деятельности (учебно-исследовательская работа студентов, письменные контрольные работы, устные собеседования, курсовые работы, научно-исследовательская работа учащихся в СНО), а также групповые и индивидуальные консультации.

Для получения результатов, необходимых для достоверной оценки формирования ХК мы осуществляли:

- наблюдение в ходе учебного процесса: анализ работы на семинарских занятиях студентов, выполнения УИЛРС, заполнение отчетов, протоколов (171 чел.);
- анализ действующих программ и учебников по аналитической химии для студентов фармацевтических факультетов (раздел 1.1);
- анкетирование студентов (285 чел.);
- анализ контрольных работ студентов (171 чел.);
- анализ результатов тестирования (письменное и компьютерное) по темам дисциплины (297 чел.);
- анализ ответов студентов при защите УИЛРС (171 чел.);
- анализ выполнения и защиты курсовой работы (171 чел.);
- анализ ответов студентов на экзамене (171 чел.).

В экспериментальном исследовании приняли участие 367 студентов различных факультетов и вузов, чтобы получить полноценные результаты поставленных целей обучения.

Проведение педагогического эксперимента проводилось нами в соответствии со следующими принципами:

– *комплексности* (получение валидных экспериментальных данных с целью раскрытия уровня сформированности у студентов фармацевтического факультета химических компетенций применяется комплекс методов);

– *перманентности* (непрерывный анализ успехов учащихся в ходе обучения, внесение по мере необходимости исправлений в учебный процесс).

Нами была выбрана система методов сбора и обработки полученных экспериментальных данных, которые позволяют обнаружить не только изменения в характере знаний обучаемых, но и уровня сформированности интеллектуальных умений, элементов творческой деятельности, ее мотивов в соответствии с поставленными целями экспериментального обучения.

Проводимый педагогический эксперимент содержал 5 этапов (рисунок 10):

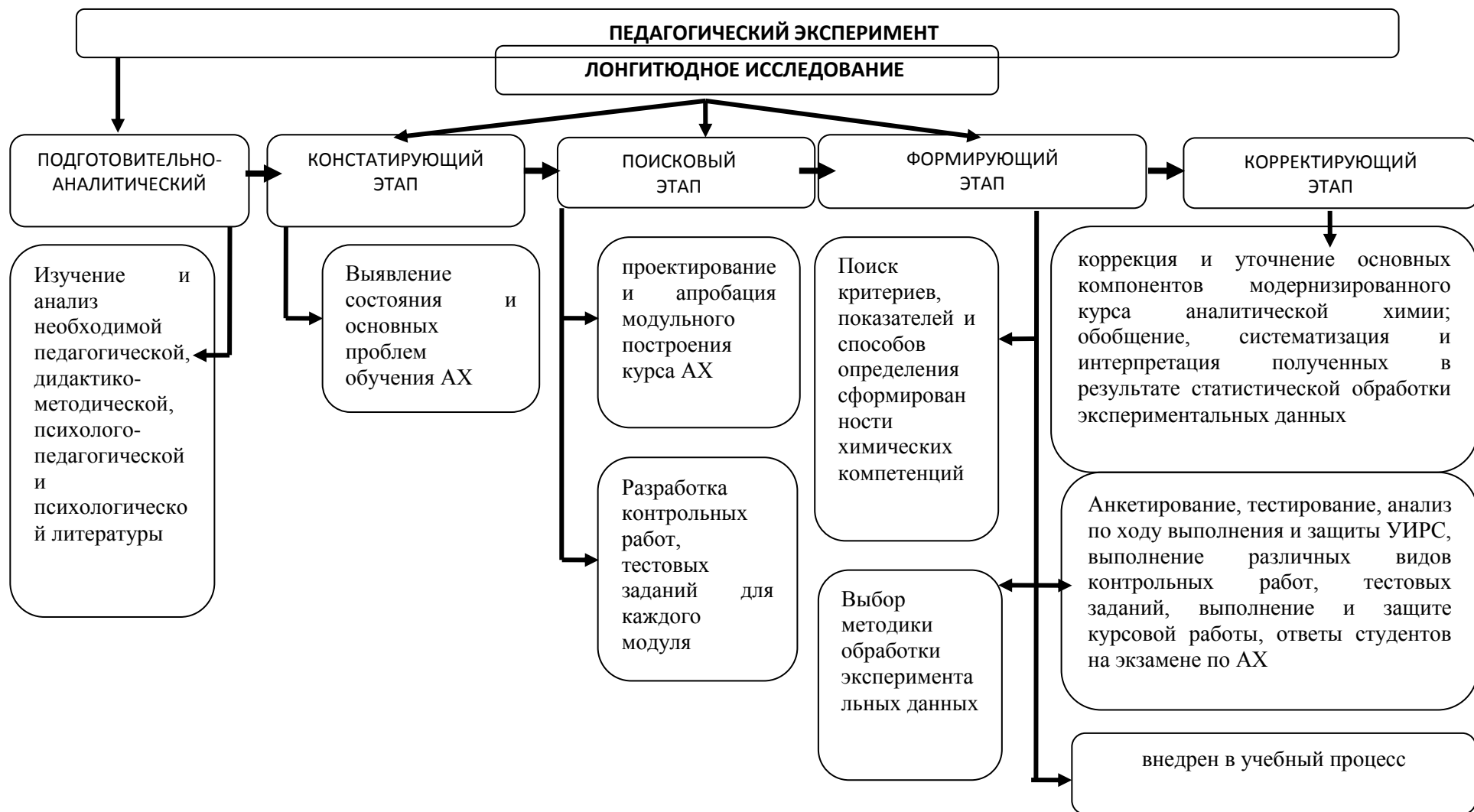


Рисунок 10 – Этапы педагогического эксперимента

Подготовительно-аналитический. Изучение и анализ необходимой педагогической, дидактико-методической, психолого-педагогической и психологической литературы.

Констатирующий. Выявлено состояние и определены основные проблемы обучения АХ на фармацевтическом факультете медицинского вуза, поставлены цели, обозначены предмет и задачи, база исследования, условия проведения эксперимента, показатели и критерии оценивания результатов.

Поисковый. Проведен в процессе обучения аналитической химии студентов фармацевтического факультета КубГМУ и состоял в следующем:

- проектирование курса АХ и апробация его модульного построения;
- разработка теоретических основ и методика развития и формирования химических компетенций студентов фармацевтического факультета;
- подготовка для организации учебного процесса и самостоятельной работы студентов учебно-методических разработок и их апробация;
- подготовка для организации проектной деятельности студентов материалов.

Также на поисковом этапе была проведена разработка системы тестовых заданий (компьютерное и письменное тестирование) для входного, промежуточного, рубежного тестирования, контрольных работ, критерии оценивания уровня сформированности компонентов химических компетенций и результативности обучения АХ на различных стадиях, придерживаясь теории поэтапного формирования умственных действий.

Формирующий. Заключался в осуществлении авторской методики развития и формирования химических компетенций в едином процессе изучения и усвоения дисциплины «Аналитическая химия» на основе ИМП и деятельностного подходов. Цель этого этапа – определение результативности предложенной методической системы, её влияние на качество профессиональной подготовки и развитие личности обучаемых. В связи с чем, был проведен поиск надлежащих показателей, критериев, а также способов определения уровня сформированности химических компетенций, выбраны методы обработки экспериментальных данных исследования.

Корректирующий. Состоял в проведении коррекции и уточнении основных компонентов модернизированного курса АХ; обобщении, систематизации и интерпретации экспериментальных данных методами статистической обработки.

В процессе экспериментального исследования для выполнения поставленных задач были использованы методы методического, пооперационного и сравнительного анализа.

Методический анализ включает:

а) деятельность студентов на семинарских и лабораторно-экспериментальных занятиях, наблюдение за выполнением УИЛРС, оформление лабораторных тетрадей, представление результатов выполнения экспериментальных работ и ведение конспектов лекций;

б) результаты тестовых заданий, контрольных работ, ответы на занятиях и экзаменах;

в) итоги выполнения и защиты курсовых работ;

г) защита выполненных работ в рамках лабораторно-исследовательской работы студентами;

Пооперациональный анализ охватывает технику и методику выполнения УИЛРС для установления уровня сформированности необходимых знаний и умений в процессе их формирования в соответствии с этапами исследования.

Сравнение результатов проведено тестового контрольного среза и психологического анкетирования у студентов фармацевтического факультета КубГМУ с результатами такого же анкетирования и среза у студентов КубГУ, АГУ, ЯГУ, Пятигорского медико-фармацевтического института филиал ВоГМУ.

Результаты педагогического эксперимента и их обработка значима на каждом этапе исследования [21].

3.2 Критерии и показатели, определяющие уровни сформированности химических компетенций

В теории и практике существуют общие требования к выделению и обоснованию критериев, несмотря на различные подходы в психолого-педагогической литературе к определению объективных показателей, критериев эффективности и качества учебного процесса. В толковом словаре Ожегова понятие «критерий» трактуется как «мерило оценки, суждения», а «показатель – данные, по которым можно судить о развитии или ходе чего-нибудь» [139], а в педагогическом словаре понятию «критерий» дается определение как признаку, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо [79].

В работах О.А. Абдуллиной, В.А. Беликова, В.П. Беспалько, П.Я. Гальперина, В.В. Завьялова, В.А. Сластенина, Н.Ф. Талызиной, А.В. Усовой, Н.М. Яковлевой и др., рассматриваются разнообразные критерии и показатели сформированности компонентов деятельности

При сравнительном анализе подходов к определению профессиональных компетентностей [159], нами выделены в структуре химической компетенции компоненты: знаниевый, деятельностный и ценностный. Без сформированных химических компетенций студент как будущий провизор не будет готов к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

В педагогических исследованиях эмпирические методы играют важную роль, так как позволяют обеспечить непосредственно практическое познание участников педагогического процесса, достоверную регистрацию фактов и явлений для последующего теоретического анализа [123, 122, 130].

К исследовательским методам, позволяющим получить эмпирические данные о психолого-педагогических процессах, мы относим те, которые непосредственно связаны с реальностью, с практикой: научное наблюдение, разные виды психологических и педагогических экспериментов, работа с

научными фактами, опросы, беседы, изучение результатов деятельности конкретных лиц и т.д. [60].

На современном этапе развития системы образования в вузе актуальным является вопрос о психологическом сопровождении личностного и профессионального развития участников образовательного процесса что, предполагает изучение индивидуальных особенностей студентов, их готовности к обучению в вузе и овладению будущей профессией.

Для проведения исследования нами была использована авторская методика С.Н. Кусакиной «Готовность к обучению в вузе» [99]. Анкета состояла из вопросов с выборными вариантами ответов, вопросов открытого типа, элементов теста незавершенных предложений, заданий на ранжирование [Приложение 7].

Для получения обратной связи от учащихся об эффективности учебного процесса нами было проведено анкетирование, необходимое для оценки результативности работы субъектов образовательного процесса.

Анкетирование дает возможность получения значительного объема эмпирической информации в короткие сроки, и как метод исследования имеет преимущества, к которым можно отнести: массовость обследования; большую скорость сбора информации; легкость обработки результатов; возможность получения письменных ответов на такие вопросы, которые в устной форме остаются без ответов; возможность сравнения результатов нескольких обследований; уменьшение возможности неправильного понимания вопросов (при использовании вопросов закрытого типа) [137].

Для проведения опроса нами была составлена анкета из 13 вопросов закрытого типа (на вопрос дается полный набор вариантов ответов), не альтернативных (можно выбрать несколько вариантов ответов) и прямых (в содержание вопроса включено то, что интересует исследователя) [Приложение 8].

В анонимном анкетировании приняли участие студенты фармацевтического факультета КубГМУ. На вопросы анкеты ответили 173 человека.

Цель опроса состояла в том, чтобы выяснить:

– мотивы поступления опрашиваемых студентов на фармацевтический факультет;

- понимание значимости дисциплин химического профиля (общая и неорганическая химия, физическая и коллоидная химия, аналитическая и органическая химия) для будущей профессиональной деятельности;
- учебные затруднения, связанные с изучением аналитической химии;
- сформированность ценностного отношения к полученным химическим знаниям как профессионально ориентированным.

Для оценки знаниевого и деятельностного компонентов компетенций мы использовали специально разработанные оценочные процедуры, применяя различные формы, такие как: наблюдение и устный опрос на занятии; собеседование; анализ ошибок; итоговые контрольные работы (письменная работа, при необходимости в сочетании с устным собеседованием); тестирование (письменное или компьютерное); защита лабораторного практикума; выполнение и защита курсовой работы. Чтобы получить данные о ценностном отношении студентов к аналитической химии мы проводили серию анкетирований.

Каждый модуль дисциплины «Аналитическая химия» завершается контрольной работой (защитой модуля), которая представляет собой письменную работу, при необходимости сочетающаяся с устным собеседованием. Даты проведения контрольных работ зафиксированы в календарном плане, а содержание (теоретические вопросы, типы расчетных задач) представлены в учебных заданиях для самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы студентов фармацевтического факультета [136]. При проведении контрольных работ допускается использование справочного материала, расчетных формул и табличного фонда. Самостоятельное выполнение студентами контрольной работы обеспечивается различными вариантами заданий, при проверке которых преподаватель должен исправить каждую ошибку, определить полноту изложения каждого вопроса, точность расчетной части, четкость и последовательность изложения материала.

Тестирование в единстве с традиционными формами контроля позволяет существенно усилить обратные связи, так как дает возможность оперативно и объективно определить, насколько усвоен учебный материал студентами [1, 204 и

др.]. Оценивание в форме тестирования проводится нами на каждом аудиторном занятии. Тестовые задания разрабатываются нами в различных формах и проводится как на бумажных носителях, так и с использованием компьютеров в форме автоматизированной генерации вариантов теста, осуществляемой с помощью инструментальных средств. Примеры тестовых заданий приведены в Приложении 7.

Использование тестовых заданий является весьма эффективным инструментом, стимулирующим подготовку студентов к каждому занятию, а их содержание повышает мотивацию к изучаемому предмету. Тесты открывают новые возможности в процессе аттестации, поскольку именно они обеспечивают оценки необходимыми свойствами: обоснованностью, объективностью и сопоставимостью.

Тестирование мы используем как основной метод мониторинга учебных достижений, поэтому для его усовершенствования внедрили компьютерную программу «MOODL» – модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда, которая имеет обширный инструментальный для создания тестов и проведения обучающего и контрольного тестирования, поддерживает несколько типов вопросов в тестовых заданиях (множественный выбор, на соответствие, верно/неверно, короткие ответы и др.), дает возможность вставлять различные химические формулы, изображения [Приложение 10]. Программа предоставляет много функций, облегчающих обработку тестов (шкала оценки, при корректировке тестовых заданий, механизм полуавтоматического пересчета результатов). Банк тестовых заданий нами постоянно обновляется и пополняется.

Значение выполнения курсовой работы рассмотрено нами в параграфе 2.2. При анализе и интерпретации результатов педагогического эксперимента нами были использованы разнообразные методы обработки данных, включая качественные и количественные:

Компонентный анализ, как разновидность факторного, в методике обучения химии впервые был применен В.И. Ростовцевой [162], затем использовался в

теории и практике обучения различным химическим дисциплинам многими исследователями (А.Л. Андриенко, И.П. Агафонова, Н.П. Безрукова, Ю.Ю. Гавронская, Д.Н. Кожевников, Н.Е. Кузнецова, Т.Н. Литвинова, Н.И. Пилипко, М.А. Шаталов) [2, 5, 14, 32, 81, 88, 120, 146, 212] и др.

Компонентный анализ, дает возможность оценивать свойства знаний обучаемых по вопросам разнохарактерного содержания с синхронным применением количественных методов их оценивания.

Суть компонентного анализа – выделение относительно самостоятельных частей, называемых компонентами, в результате логического анализа содержания. Каждая часть (компонент) содержит схожие знания, которые отличаются от знаний других компонентов. Немаловажно отражение знаний каждой из частей (компонентов) всех основных сторон научного познания (принципа соответствия), а именно: теоретического блока знаний; методологического; прикладного; языка науки или средства описания знания. Это позволяет получать компонентные характеристики усвоения содержания курса АХ, овладения студентами соответствующими знаниями, умениями и ценностями, преимущественно обобщенного характера.

Особое внимание мы уделяли владению сложными мыслительными действиями и оперированием языком науки на продуктивно-творческом уровне, а также системности, функциональности и мобильности теоретических знаний.

Исходя из целей и задач исследования, мы выделили компоненты компетенций, формируемые в курсе АХ и оценочные средства. Пример выделенных компонентов частной химико-аналитической компетенции в области качественного анализа приведен в таблице 10.

Компонентный анализ содержания работ, позволяющий нам установить степень усвоения студентами различных понятий, сформированность обобщенных умений, отражающихся в нормативных требованиях, имел большое значение для методического анализа, результаты которого применяются для коррекции и персональной работы со студентами.

Таблица 10 – Компоненты частных химико-аналитических компетенций, формируемые в курсе аналитической химии и оценочные средства

Компетенции, формируемые в курсе АХ	Компоненты компетенций	Оценочные средства
Частные в области качественного анализа	Мотивационно-ценностный (ценностные ориентации личности и мотивация к решению профессиональных задач)	Анкетирование, собеседование
	Знаниевый (знание академической области, способность знать и понимать)	тестирование; защита лабораторных работ; выполнение рефератов, публичное выступление с реферативным сообщением; собеседование, защита модуля; защита курсовой работы; экзамен
	Деятельностный (практическое применение знаний к конкретной ситуации профессиональной направленности)	наблюдение: за выполнением учебно-исследовательских лабораторных работ, выполняемых индивидуально и в команде; составлением отчетов по лабораторным работам; выполнение курсовой работы

Результаты методического анализа «на входе» показал проблемы методики обучения общей и неорганической химии, особенность которой заключается в установлении тесных преемственных связей между школьным курсом, введением в вузовский курс общей и неорганической химии и последующих химических дисциплин. В соответствии с ФГОС ВПО курс ОНХ изучается в первом семестре первого курса по два аудиторных занятия в неделю (3 и 2 часа), редко бывает достаточный разрыв между этими занятиями. Несмотря на увеличение трудоемкости изучения ОНХ со 171 часа до 216 часов, такое сжатое во времени изучение базового курса химических дисциплин стало причиной поиска путей модернизации содержания и процесса обучения этой дисциплине.

При количественной обработке результатов компонентного анализа письменных работ студентов, выраженные в баллах, нами рассчитывались количественные показатели (коэффициент: усвоения, системности и функциональности знаний, сформированности умений) по формулам, предложенными Н.Е. Кузнецовой [91], Н.В. Кузьминой [95], А.А. Кыверялга [100], А.В. Усовой [188] и др. Также к оцениванию достижений применялся

уровневый подход, для этого мы выделили уровни сформированности ХК: пороговый, базовый, повышенный (таблица 11).

Таблица 11 – Химические компетенции, формируемые в курсе аналитической химии, критерии и уровни сформированности (фрагмент)

Компетенции, формируемые в курсе АХ	Критерии и уровни сформированности (рейтинговое ранжирование)		
	Пороговый 60-69%	Базовый 70 -89%	Повышенный 90-100%
Базовые химико-аналитические компетенции	Затрудняется устанавливать межпредметные связи с химическими и профильными дисциплинами ...тип деятельности – алгоритмически; компетенции сформированы не в полном объеме	Понимает значимость АХ, ее связь с профессией, может устанавливать межпредметные и внутрпредметные связи ... тип деятельности – алгоритмический с элементами продуктивной деятельности; компетенции в основном сформированы	Понимает роль, значимость АХ для подготовки к профессиональной деятельности; умеет устанавливать межпредметные связи АХ с химическими и профессиональными дисциплинами; использует внутрпредметные связи для последовательного освоения компетенций ... тип деятельности – эвристико-алгоритмический и проблемно-поисковый; уровень усвоения - системный, продуктивно-эвристический; компетенции сформированы в полном объеме

В соответствии с поставленной целью исследования результаты компонентного анализа письменных работ нами рассчитывались количественные показатели:

коэффициент полноты усвоения знаний, предложенный А.В. Усовой [187], является «среднеарифметическим» показателем качества усвоения содержания обучения, является количественным показателем результативности применяемой методики:

$$K_{\text{усвоен}} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{an}, \quad (1),$$

где a – подлежащее усвоению количество элементов; a_i – усвоенное i -тым студентом количество элементов; n – количество студентов;

коэффициенты системности и функциональности знаний – показатели полноты реализации студентами связей и функций теоретических знаний, выраженные количественно, предложены Н.Е. Кузнецовой [90]:

$$K_{\text{сист}} = \frac{\sum_{i=1}^n k_i}{hn} \quad (2)$$

где k_i – количество признаков или связей; n – наибольшее количество признаков; h – проанализированные ответы (общее количество).

$$K_{\text{функц}} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{mn} \quad (3)$$

где m_i – использованное количество функций, примененных в i -том проанализированном ответе; m – максимально найденное применение при решении предложенных задач число функций.

Для вычисления индекса сформированности измеряемых показателей применялась формула:

$$I_c = \frac{A+B+C}{n}, \quad (4)$$

где I_c – индекс сформированности; A, B, C – суммы проявления выраженности измеряемого показателя ($A = a_1 + a_2 + a_n$); [188].

В разделе 1.3. были рассмотрены, выделяемые нами, три группы химических компетенций, формируемых при изучении АХ, их картирование для оценки уровня сформированности компетенций.

3.3 Анализ и оценка результатов экспериментальных данных

Ведущий метод экспериментального исследования – педагогический эксперимент, а как дополняющие мы рассматривали анкетирование, тестирование, наблюдение и др., поэтому они были включены в его состав.

Целью педагогического исследования являлось экспериментальное доказательство состояния практики обучения, достоверность и результативность выдвинутой гипотезы исследования и разработанной концепции, а также их пригодность для современного фармацевтического образования, доступность и результативность разработанной нами методики развития и формирования химических компетенций у студентов как условия процесса профессиональной подготовки.

Для анализа результатов исследования мы использовали разнообразные количественные и качественные методы обработки данных:

- компонентный, сравнительный методический анализ полученных данных, анализ результатов письменных работ и самостоятельной работы на занятиях со студентами, статистические методы обработки;
- содержательный анализ протоколов лабораторно-исследовательских работ, экзаменационных ведомостей.

Важнейшими особенностями нашей методики обучения АХ и формирования в этом процессе химических компетенций являются:

- 1) интегративно-модульный характер (изучение материала при ведущей роли теории крупными блоками);
- 2) преемственность в изучении химических дисциплин;
- 3) методика преподавания, нацеленная на обеспечение понимания фундаментальных вопросов, на связь теории и практики, на внутри- и межпредметную интеграцию знаний;
- 4) углубление методологической компоненты в содержании каждого модуля;
- 5) мотивация и активизация учения студентов, включение их в разнохарактерную и разноуровневую деятельность по АХ;
- 6) комплексное использование целесообразных методов, форм организации, и средств, стимулирующих сознательное усвоение, применение химических знаний в химическом практикуме, при изучении последующих дисциплин;
- 7) профессиональная направленность, обеспечивающая ценностное отношение студентов к курсу АХ.

Логическое раскрытие и понимание фундаментального материала, мотивация этого процесса, установление оптимального соотношения нагляднообразного и вербального, приемы стимулирования самостоятельной деятельности, системное предъявление и усвоение материала модуля с широким привлечением внутри-, межпредметных и межмодульных связей, полифункциональное использование теоретических знаний и активное применение их на практике посредством решения экспериментальных, расчетных, профессионально направленных задач и выработка в этом процессе обобщенных оценочных, коммуникативных, символично-графических и других умений играют важную роль в нашей методике.

Для оценки результативности теоретико-методической модели процесса профессиональной подготовки провизоров на основе формирования химических компетенций был проведен мониторинг в группах фармацевтического факультета КубГМУ с 2011 по 2016 гг., т.е. при переходе построения обучения от знаниевой парадигмы к компетентностной; а также сравнительный анализ комплекса учебных достижений студентов фармацевтических и химических факультетов разных вузов.

Сравнение результатов в группах проводилось с помощью критерия Стьюдента [38, 39, 100].

Для оценок, полученных в группах, рассчитывали по формулам следующие показатели:

средние значения \bar{X}_n и \bar{X}_d :

$$\bar{X}_{n(d)} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{n(d)}} X_{in(d)}}{n_{n(d)}} \quad (5)$$

выборочные значения дисперсий S_n^2 и S_d^2 в группах:

$$S_{n(d)}^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_{n(d)}} (X_{in(d)} - \bar{X}_{n(d)})^2}{n_{n(d)} - 1} \quad (6)$$

общую оценку среднего квадратичного отклонения S :

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_n} (X_{in} - \bar{X}_n)^2 + \sum_{i=1}^{n_d} (X_{id} - \bar{X}_d)^2}{(n_n - 1) + (n_d - 1)}} \quad (7)$$

экспериментальное значение критерия Фишера F

$$F = \frac{(s_{n(d)}^2)_{\max}}{(s_{n(d)}^2)_{\min}} \quad (8)$$

значение критерия Стьюдента t .

$$t = \frac{|\bar{X}_n - \bar{X}_d|}{s \sqrt{1/n_n + 1/n_d}} \quad (5)$$

По нашей методике дисциплина «Аналитическая химия» предполагает освоение материала большими блоками, ведущая роль в которых принадлежит теории. Для этого нами был введен модуль «Общие теоретические основы аналитической химии», в который включен очень важный материал для системного изучения АХ, актуализирующий, обобщающий, систематизирующий и углубляющий содержание фундаментальных химических понятий и законов общей, неорганической, физической и коллоидной химии, изученных на 1 курсе. Особенностью данного этапа являлось установление тесных преемственных связей между изучением химических дисциплин на 1-ом курсе и введением в аналитическую химию. Главная задача была не только вспомнить основные понятия, теории, законы и закономерности, изученные в курсе общей и неорганической химии, физической и коллоидной химии, но также построить из них определенную теоретическую систему, актуализировать знания, являющиеся базой для освоения аналитической химии. Другой задачей этого модуля являлось формирование представлений о роли и значении аналитической химии для становления специалиста в области фармации. Большое количество решаемых в рамках этого модуля разнохарактерных задач является важнейшим фактором для формирования обобщенных умений экспериментального и расчетного характера, наблюдения и фиксирования экспериментальных данных.

В качестве примера приведем расчет средних значений оценок по компонентам общих теоретических основ аналитической химии в группе 2012/13 уч. года (таблица 12).

Таблица 12 – Данные расчета средних значений оценок по компонентам общих теоретических основ аналитической химии в группе 2012/13 уч. года

	Параметры	Студенты														Средняя оценка, \bar{X}_d
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	Понятие о протолитической теории кислот и оснований	0,7	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	1	0,8	0,743
2.	Буферные растворы, механизм действия буферного раствора	0,7	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	0,3	0,5	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	0,479
3.	Константы равновесия окислительно-восстановительных реакций	0,4	0,3	0,4	0,8	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	0,486
4.	Типы комплексных соединений, используемых в аналитической химии	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8	0,6	0,8	0,5	0,8	0,9	0,7	0,8	0,7	0,9	0,764
5.	Способы выражения растворимости малорастворимых электролитов	0,8	0,6	0,8	0,7	0,8	0,9	0,6	0,6	0,6	0,9	0,5	0,8	0,8	0,7	0,721
6.	Расчет молярных масс эквивалентов окислителя и восстановителя в ОВР	0,7	0,5	0,7	0,4	0,6	0,7	0,7	0,5	0,7	0,4	0,7	0,6	0,4	0,7	0,593
7.	Расчет активности ионов в растворе	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,600

Сравнение результатов данных расчета в группах 2012/13 уч. г. (\bar{X}_n) и в группах 2014/15 уч.г. (\bar{X}_k) при помощи критерия Стьюдента показывает, что усвоение компонентов знаний происходит неравномерно (таблица 13).

Таблица 13 – Результаты сравнения данных компонентного анализа усвоения знаний общих теоретических основ аналитической химии в группах 2012/13 и 2014/15 уч. гг.

Компонент		\bar{X}_k	\bar{X}_n	$(\bar{X}_n - \bar{X}_k)$	s_n	s_k	F	t
1.	Понятие о протолитической теории кислот и оснований	0,783	0,680	0,103	0,0467	0,0535	1,31	4,92
2.	Буферные растворы, механизм действия буферного раствора	0,473	0,428	0,045	0,0437	0,05	1,31	2,32
3.	Константы равновесия окислительно-восстановительных реакций	0,582	0,520	0,062	0,0285	0,0376	1,74	4,50
4.	Типы комплексных соединений, используемых в аналитической химии	0,620	0,552	0,068	0,0552	0,0381	2,10*	3,41
5.	Способы выражения растворимости малорастворимых электролитов	0,587	0,533	0,054	0,0247	0,0368	2,21	4,18
6.	Расчет молярных масс эквивалентов окислителя и восстановителя в ОВР	0,563	0,503	0,061	0,0624	0,0450	1,93*	2,65
7.	Расчет активности ионов в растворе	0,627	0,539	0,089	0,0478	0,0544	1,29	4,17

Примечание: Критические значения критериев: $F_{0,05} = 2,72; 2,79^*$; $t_{0,05} = 2,08$

Наиболее высокие показатели касались определения понятий протолитической теории кислот и оснований, этот материал изучался как в школьном курсе общей химии, так и на 1-ом курсе при изучении общей и неорганической химии, хорошо усвоен материал о типах комплексных соединения, применяемых в аналитической химии, так как опираясь на курс общей и неорганической химии он изучался повторно, а также неплохие показатели имели расчетные умения при решении задач, что объясняется возможностью использования расчетных формул и справочного материала. Сложными для усвоения оказались вопросы о буферных растворах и механизме их действия, так как требовалось использовать знания теоретического,

фактологического и методологического материалов и уметь их интерпретировать, а также сказывается первичность выработки столь сложных обобщенных умений.

Такой же анализ был проведен нами по компонентам всех разделов аналитической химии в группах фармацевтического факультета КубГМУ в группах с 2012 по 2015 год.

Вторым, третьим и четвертым, последовательно изучаемыми модулями, являются «Качественный химический анализ», «Количественный анализ. Гравиметрия, применение в фармации» и «Количественный анализ. Химические титриметрические методы анализа». Эти модули не могут изучаться раньше первого, так как они опираются на него и включают в себя многие фундаментальные понятия, законы и теории.

Модуль № 2 «Качественный химический анализ» и модуль № 4 «Количественный анализ. Химические титриметрические методы анализа» имели отличительные особенности методики его преподавания и построения: насыщенность в нем практических занятий, выполняемых студентами индивидуально; это отличает их от других модулей, в которых самостоятельных практических занятий меньше, внимание к активному использованию понятий, законов и закономерностей, к написанию химических взаимодействий, к решению расчетных задач, математической обработке результатов эксперимента; оформлению и защите лабораторной работы, раскрытие роли и функций законов для будущей учебно-профессиональной готовности. Изучение этих модулей вызывает заинтересованность студентов своей профессиональной и практической направленностью, близкой связью теоретических знаний с практической деятельностью и конкретикой его объектов.

Данные компонентного анализа усвоения знаний по темам «Качественный химический анализ» и «Титриметрический химический анализ» в группах 2012/13 уч. г. (\bar{X}_n) и в группах 2014/15 уч.г. (\bar{X}_k) приведены в таблицах 14 и 15.

Таблица 14 – Данные компонентного анализа усвоения знаний по теме «Качественный химический анализ» в группах 2012/13 уч. г. (\bar{X}_n) и в группах 2014/15 уч.г. (\bar{X}_k)

Параметры		\bar{X}_k	\bar{X}_n	$(\bar{X}_n - \bar{X}_k)$	s_n	s_k	F	t
1.	Определение понятий дробный и систематический анализ	0,782	0,615	0,168	0,1184	0,1362	1,32	3,16
2.	Прогнозирование разделения смеси катионов	0,529	0,405	0,124	0,0988	0,0748	1,75*	3,37
3.	Составление уравнений реакций взаимодействия катионов с реагентами	0,621	0,511	0,110	0,0828	0,1080	1,70	2,76
4.	Прогнозирование разделения смеси анионов	0,466	0,335	0,131	0,0508	0,0624	1,51	5,54
5.	Составление уравнений реакций взаимодействия анионов с реагентами	0,592	0,503	0,089	0,0348	0,0520	2,23	4,84
6.	Знание и умение составлять реакции обнаружения катионов	0,723	0,625	0,098	0,0722	0,0479	2,27*	3,80
7.	Знание и умение составлять реакции обнаружения анионов	0,685	0,550	0,135	0,0356	0,0382	1,15	8,76
8.	Расчет предела обнаружения (открываемый минимум) реакции m_{\min}	0,773	0,654	0,109	0,0735	0,0865	1,39	3,57

Таблица 15 – Данные компонентного анализа усвоения знаний по теме «Титриметрический химический анализ» в группах 2012/13 уч. г. (\bar{X}_n) и в группах 2014/15 уч.г. (\bar{X}_k)

Параметры		\bar{X}_k	\bar{X}_n	$(\bar{X}_n - \bar{X}_k)$	s_n	s_k	F	t
1.	Определение титриметрического анализа	0,814	0,742	0,073	0,0381	0,0403	1,12	4,44
2.	Классификация методов титриметрического анализа	0,801	0,721	0,081	0,0579	0,0528	1,20*	3,48
3.	Правило выбора индикатора	0,864	0,800	0,063	0,0283	0,0297	1,10	5,23
4.	Знание основного закона титриметрического анализа	0,724	0,653	0,071	0,0353	0,0417	1,40	4,38
5.	Определение титранта	0,789	0,695	0,094	0,0563	0,0636	1,28	3,75
6.	Определение установочное вещество	0,751	0,663	0,088	0,0594	0,0562	1,12*	3,65
7.	Интерпретация кривых кислотно-основного титрования	0,523	0,454	0,069	0,0634	0,0514	1,52*	2,84
8.	Установление правильной последовательности действий при отборе аликвотной доли раствора пипеткой	0,553	0,466	0,088	0,0536	0,0646	1,45	3,55
9.	Знание химической посуды, используемой в титриметрическом анализе	0,588	0,497	0,092	0,0447	0,0611	1,87	4,13

Из таблиц 13, 14 и 15 видно, что в целом уровень усвоения содержания этих модулей по всем компонентам в группах 2012/13 уч. г. существенно отличается от групп 2014/15 уч.г., особенно в плане по осуществлению функций теоретических знаний, владение которыми предполагает интегративный и творческий характер усвоения. Освоение данных умений имеет довольно выраженный рефлексивный характер. Более высокую сформированность умений применять функции теоретических знаний мы объясняем тем, что в нашей методике этот процесс был всегда в поле зрения и носил целенаправленный развивающий характер. На довольно значительные результаты, полученные в группах 2014/15 уч.г., отразилось также систематическое включение студентов в деятельность разнохарактерную и разноуровневую в рамках изучения каждого предыдущего модуля, а также развитие их уровня от модуля к модулю.

Из данных таблиц 13, 14 и 15 следует, что по всем компонентам результаты в группах 2014/15 уч.г. статистически значимо выше, чем в группах 2012/13 уч. г. Это свидетельствует об эффективности предлагаемой системы интегративно-модульного обучения аналитической химии.

Содержание модуля № 3 «Количественный анализ. Гравиметрия, применение в фармации» раскрывается на теоретических основах, изложенных в первом модуле, а также расширяются и актуализируются знания об основных понятиях и методах статистической обработки экспериментальных данных количественного анализа, полученные при изучении физической и коллоидной химии. Материалы пятого, шестого и седьмого модулей усваиваются как существенные, самостоятельные, имеющие большое значение в фармации с использованием расширяющегося арсенала приборов. При изучении данных модулей студенты уже хорошо используют интегративные функции теоретических знаний, владеют мыслительными операциями, применяют рациональные способы учебы. Исходя из этого, в состав их учебной деятельности включаются различные методы самостоятельной работы, используется командное взаимодействие, способствующее межпредметной интеграции и переносу знаний,

выработке собственной оценочной позиции, умению отстаивать и аргументировать свою точку зрения.

Учитывая неоднородность химических компетенций, их многокомпонентность содержания обучения аналитической химии, для оценивания сформированности обобщенных умений нами был проведен компонентный анализ. В таблице 16 представлен пример компонентного анализа сформированности химических компетенций при изучении раздела «Титриметрический химический анализ» студентами 2 курса фармацевтического факультета в 2012-13 уч. году.

Таблица 16 – Пример компонентного анализа сформированности химико-аналитических компетенций при изучении раздела «Титриметрический химический анализ» студентами 2 курса фармацевтического факультета в 2012-13 уч. году

№ компонента умения	Компоненты ХК	Оценки				Σ	K _{ув}
		0	0,5	0,8	1		
K ₁	Подготовка рабочего места для эксперимента	2	5	10	8	18,5/25	0,740
K ₂	Расчеты по приготовлению титрантов	4	8	8	5	15,4/25	0,616
K ₃	Расчеты навески стандартного вещества	3	10	7	5	15,6/25	0,624
K ₄	Взвешивание навески стандартного вещества, приготовление его раствора в мерной колбе	3	9	7	6	16,1/25	0,644
K ₅	Титрование рабочего и анализируемого растворов	4	12	7	2	13,6/25	0,544
K ₆	Расчеты титра рабочего раствора по результатам титрования	4	13	5	3	13,5/25	0,540
K ₇	Расчеты количества анализируемого вещества по результатам титрования	3	12	6	4	14,8/25	0,592
K ₈	Расчеты по определению относительной ошибки эксперимента методами статистической обработки	6	11	6	2	12,3/25	0,492
K ₉	Оформление протокола УИРС	4	11	6	4	14,3/25	0,572
K ₁₀	Приведение рабочего места в порядок	2	8	9	6	17,2/25	0,688
K ₁₁	Защита лабораторной работы	8	9	5	3	11,5/25	0,460

Аналогичный анализ нами был проведен в группах фармацевтического факультета КубГМУ в 2013/14, 2014/15 учебные годы. В таблице 17 представлена динамика сформированности химических компетенций при изучении модуля «Количественный анализ. Титриметрический химический анализ» студентами фармацевтического факультета.

Таблица 17 – Динамика сформированности химических компетенций при изучении модуля «Количественный анализ. Титриметрический химический анализ» студентами 2 курса фармацевтического факультета

Компоненты ХК	Учебный год		
	2012/13	2013/14	2014/15
	$K_{усв}$		
K_1	0,762	0,774	0,786
K_2	0,624	0,639	0,648
K_3	0,631	0,653	0,671
K_4	0,656	0,672	0,689
K_5	0,560	0,584	0,601
K_6	0,568	0,593	0,624
K_7	0,612	0,624	0,643
K_8	0,523	0,542	0,561
K_9	0,610	0,631	0,641
K_{10}	0,714	0,723	0,738
K_{11}	0,475	0,475	0,482
Число студентов	36	57	63

Тестирование позволяет оценивать в динамике учебные достижения студентов. При изучении модуля № 4 «Количественный анализ. Химический титриметрический анализ» учащиеся уже обладали умением самостоятельно проанализировать и осуществить небольшие экспериментальные исследования, решать типовые задачи, многие способны решать комбинированные задачи. Нами было проведено тестирование для анализа учебных достижений студентов фармацевтического факультета с 2012 по 2015 года. Тест содержал 25 заданий различного типа и проводился на заключительном занятии модуля. На гистограмме 11 представлены результаты тестирования студентов фармацевтического факультета по теме «Титриметрический анализ» в 2012/13,

2013/14 и 2014/15 уч. годах из которой видно, что количество студентов с базовым и продвинутым уровнем выполнения теста увеличивается.

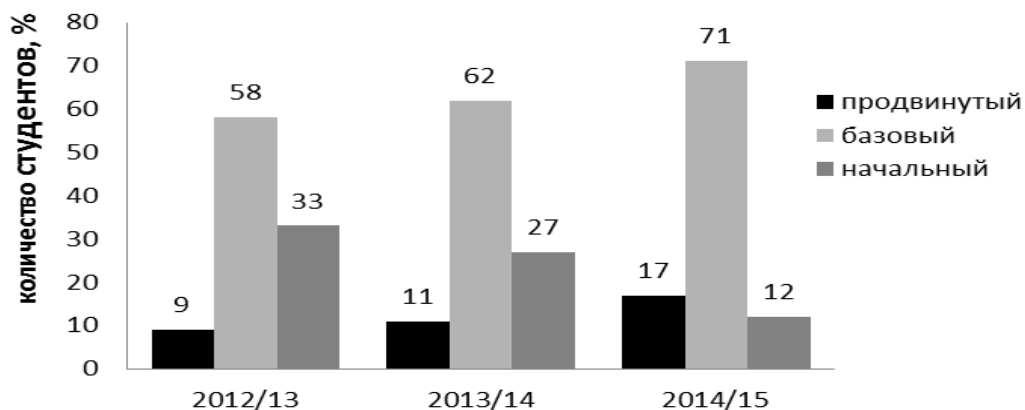


Рисунок 11 – Результаты тестирования студентов фармацевтического факультета по теме «Титриметрический анализ»

Уровни сформированности химических компетенций у студентов фармацевтического факультета при изучении курса аналитической химии проверялись по выделенным критериям и показателям с 2012 по 2015 гг. Результаты сформированности частных химико-аналитических компетенций в области количественного анализа студентов фармацевтического факультета представлены на рисунке 12.

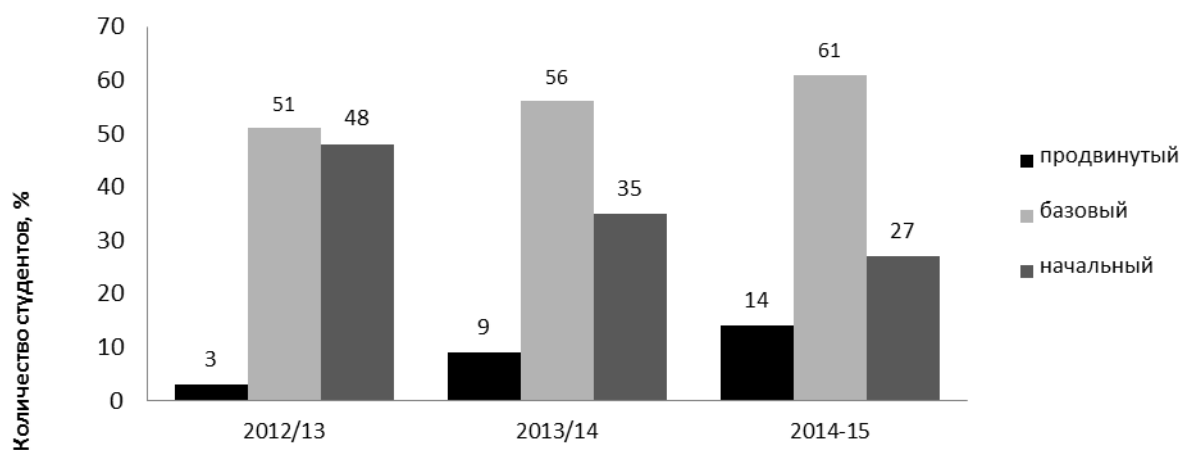


Рисунок 12 – Гистограмма сравнения сформированности частных химико-аналитических компетенций в области количественного анализа студентов фармацевтического факультета

При сравнительном анализе результатов контрольных срезов нами было выявлено, что студенты фармацевтического факультета КубГМУ имеют более высокие коэффициенты системности, функциональности и усвоения, а также индекс сформированности, рассчитанные по формулам, предложенными А.В. Усовой, Н.Е. Кузнецовой и Н.В. Кузьминой. Контрольные срезы, включающие разноуровневые и разнохарактерные задания, позволяют оценивать учебные достижения студентов, составляющие основу компетенций (таблица 18).

Таблица 18 – Сравнительные количественные показатели освоения знаниевого компонента частной химико-аналитической компетенции в области химического количественного анализа (2014/2015 уч.год)

	Фармацевтический факультет КубГМУ	Фармацевтический факультет ЯГУ	Химический факультет КубГУ
\bar{X}	3,92	3,67	3,62
$K_{\text{сист}}$	0,73	0,65	0,54
$K_{\text{функц}}$	0,57	0,52	0,49
$K_{\text{усвоен}}$	0,73	0,65	0,67
I	3,70	3,54	3,64

Также важно было проследить динамику изменения оценок у студентов фармацевтического факультета в разные годы обучения при выполнении курсовой работы, которая формирует навыки самостоятельной работы, умение вести информационный поиск, определенные экспериментальные умения и опыт публичных выступлений. Курсовая работа завершает изучение курса АХ, результаты ее выполнения и публичной защиты вносят существенный вклад в оценивание сформированности базовых и частных химико-аналитических компетенций. Данные анализа этих результатов в динамике представлены на гистограмме (рисунок 13), из которой видно, что количество студентов с базовым и продвинутым уровнем сформированности химических компетенций увеличивается.

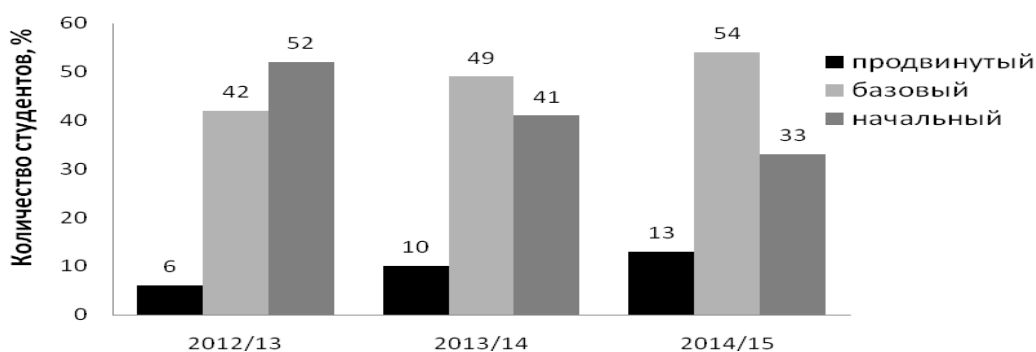


Рисунок 13 – Гистограмма сравнения результатов выполнения и защиты курсовых работ студентов фармацевтического факультета, выявляющих уровни сформированности химических компетенций

По нашему мнению экзаменационный балл в целом отражает уровень подготовки студентов по теоретическому и фактологическому материалу, поэтому нами был проведен анализ трансформации среднего балла, полученного в группах фармацевтического факультета на экзаменах по аналитической химии с 2012 по 2015 уч.г.. Результаты представлены в таблице 19, из которой видно, что после введения ИМП при изучении аналитической химии на фармацевтическом факультете средний балл экзаменационной оценки возрастает, что связано с улучшением методики интегративно-модульного обучения, более отчетливым управлением учебным процессом, а также его качеством.

Таблица 19 – Результаты анализа трансформации среднего балла при сдаче экзамена по аналитической химии студентами фармацевтического факультета

Учебный год	Кол-во	Оценка								Средний балл
		«5»		«4»		«3»		«2»		
		абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	
2012-13	36	4	11,1	9	25,0	16	44,4	7	13,9	3,28
2013/14	56	7	12,5	15	26,8	24	42,8	10	17,9	3,34
2014/15	61	9	14,8	16	26,2	28	45,9	8	13,1	3,43

В обучении по экспериментальной методике существенное его направление было непрерывное определение роли аналитической химии, развитие мотивации к ее изучению, как необходимой и обязательной части обширного фармацевтического образования. Для выяснения сформированности мотивов и ценностного отношения к АХ проведена серия анкетирования, на различных стадиях обучения: I – завершение обучения на II курсе; II – завершение обучения на III курсе, после изучения фундаментальных химических дисциплин; III – завершение обучения на IV курсе, после изучения фармацевтической химии; IV этап – окончания обучения на V курсе, после изучения химических дисциплин профессионального блока и в период их активной фармацевтической практики.

В результате обработки анкет, нами было установлено, что большинство студентов на всех этапах анкетирования (68%) выбрали для обучения фармацевтический факультет самостоятельно и осознанно, 26% студентов – сделали выбор по совету родителей, работающих в фармацевтическом бизнесе, и лишь незначительное количество студентов (6%) не уверены в своем выборе.

Сравнительный анализ анкет будущих провизоров II, III, IV и V курсов КубГМУ показывает, что у студентов на протяжении всех лет обучения сохраняется оценка аналитической химии как значимой для будущего провизора (рисунок 14), не снижается интерес к выполнению лабораторных работ (рисунок 15), необходимость решения задач (рисунок 16).

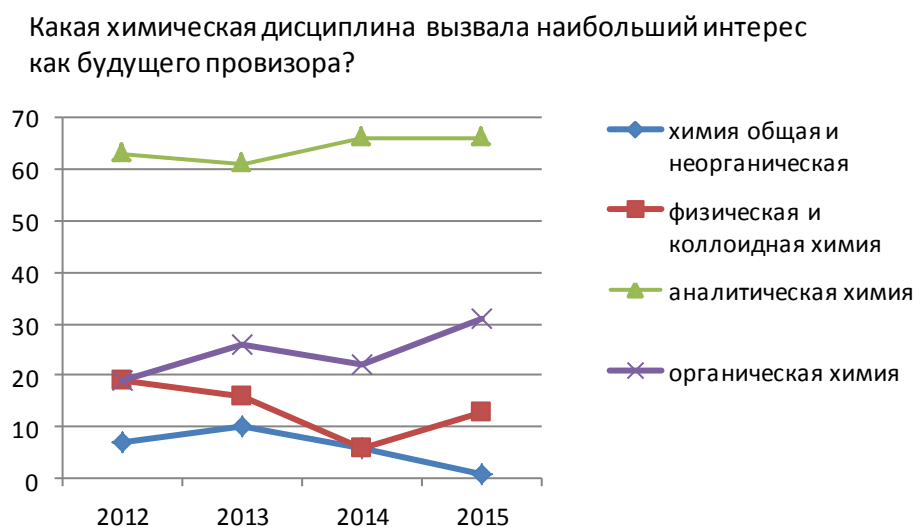


Рисунок 14 – Сравнительный анализ анкет за период 2012–2015 гг.

При изучении аналитической химии наиболее интересным для Вас было

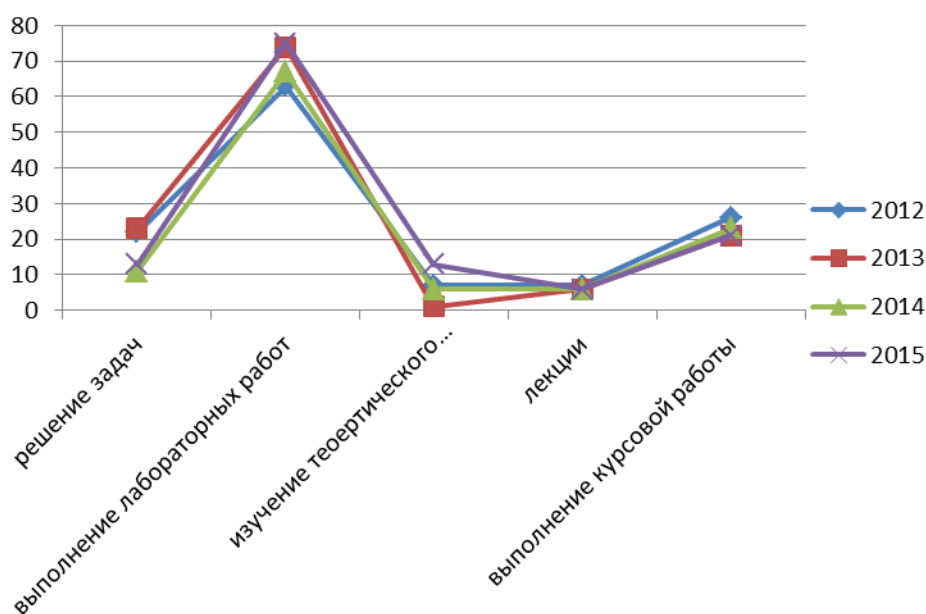


Рисунок 15 – Сравнительный анализ анкет за период 2012–2015 гг.

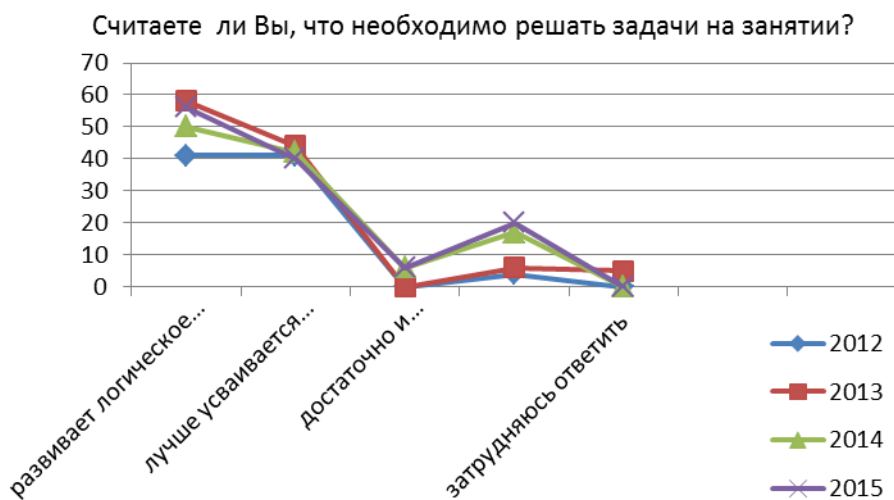


Рисунок 16 – Сравнительный анализ анкет за период 2012–2015 гг.

Для нас также было важно выяснить наличие рефлексивных навыков, поэтому мы задали следующий вопрос: «Как Вы считаете, какой способ проверки знаний наиболее объективный?». Анализ ответов показал, что наиболее объективным контролем знаний студенты считают устный опрос после изучения каждой темы (39%) и письменное тестирование (23%) с аргументацией ответа.

Результаты опроса позволили нам наметить пути оптимизации процесса преподавания аналитической химии на фармацевтическом факультете. Мы модернизировали модульную структуру курса АХ, увеличили количество аудиторного времени на изучение физико-химических методов анализа, ввели экскурсии в лаборатории, оснащенные современным аналитическим оборудованием, подготовили новое учебное пособие «Физико-химические методы анализа в фармации», разработали новый лабораторный практикум к занятиям по электрохимическим методам анализа.

Статистическая обработка полученных результатов показала, что на формирующем и корректирующем этапах педагогического эксперимента количество студентов с базовым и продвинутым уровнем сформированности мотивов увеличивается (рисунок 17),

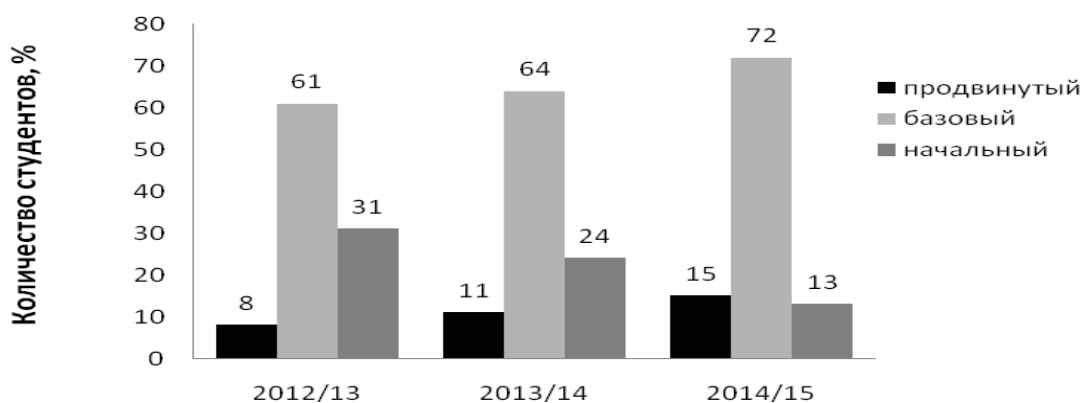


Рисунок 17 – Гистограмма динамики уровня сформированности мотивов студентов фармацевтического факультета

В ходе исследования нам было важно выяснить готовность студентов к обучению в вузе, для чего мы провели анализ по методике «Готовность к обучению в вузе», к которой дан ключ. При совпадении ответов на вопросы с ключом начисляется 1 балл. Суммарный балл является показателем готовности к обучению в вузе. Анкеты были сгруппированы следующим образом: 1 группа – студенты, набравшие в сумме до 10 баллов; 2 группа – до 16 баллов и 3 группа – выше 16 баллов.

В анкетировании, которое проводилось анонимно, приняли участие студенты 2 курса фармацевтического факультета КубГМУ в количестве 61 чел., 2 курса специальности «Фармация» Пятигорского медико-фармацевтического института (филиал ВолгГМУ) в количестве 70 чел., 1 курса кафедры химии (факультет естествознания) Адыгейского государственного университета – 45 чел.

Сравнительный анализ полученных результатов анкетирования показал, что уровень развития готовности обучения в вузе студентов отличается незначительно (таблица 20).

Таблица 20 – Уровни развития готовности обучения в вузе

Уровни развития готовности	Кубанский государственный медицинский университет		Пятигорский фармацевтический институт		Адыгейский государственный университет	
	Кол-во студентов	%	Кол-во студентов	%	Кол-во студентов	%
«Высокий»	11	18,0	12	17,0	8	17,8
«Средний»	45	73,8	43	61,4	30	66,7
«Низкий»	5	8,2	15	21,4	7	15,5

При обработке результатов анкетирования студентов фармацевтического факультета КубГМУ с 2012 по 2015 г. было выяснено, что на формирующем и корректирующем этапах педагогического эксперимента большинство студентов имеют средний уровень развития готовности обучения в вузе (рисунок 18).

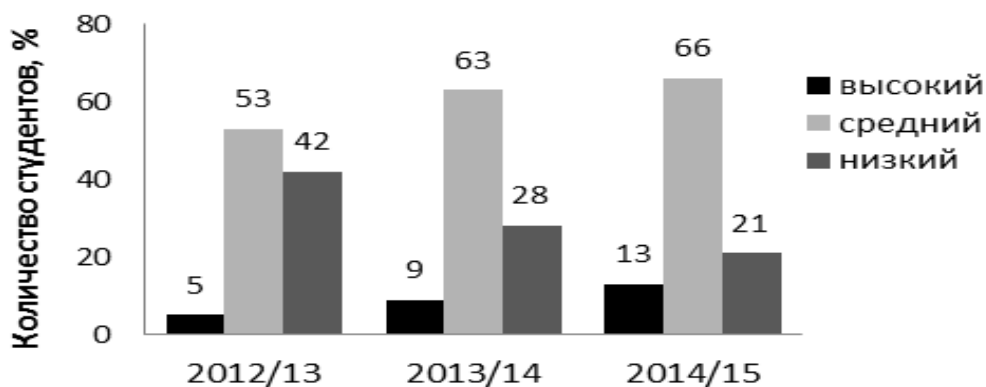


Рисунок 18 – Гистограмма результатов определения уровня готовности к обучению в вузе студентов фармацевтического факультета

При более детальном анализе анкет студентов фармацевтического факультета КубГМУ мы выяснили, что значимым фактором выбора будущей профессии провизора большинство студентов как в группах с высоким уровнем готовности (72% учащихся), так и с низким уровнем (80% учащихся) считают фактор самостоятельности в принятии данного решения. В группе со средним уровнем готовности таких студентов только 51%. Это соответствует результатам обработки социологического анкетирования.

Методика «Готовность к обучению в вузе» позволяет получить достаточно полную и объективную информацию о развитии студента, возможных трудностях в обучении и профессиональном развитии.

Проведенный анализ результатов исследования позволяет сделать заключение, что методика интегративно-модульного обучения аналитической химии создает условия для развития и формирования химических компетенций студентов фармацевтического факультета в процессе профессиональной подготовки. В процессе интегративно-модульного и личностно-деятельностного обучения в рамках аудиторных занятий и во внеаудиторное время реализуется усвоение научного опыта, овладение конкретными видами деятельности, лежащими в основе профессиональной компетентности провизора и, как следствие, развитие как химических, так и элементов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Полученные результаты закономерны, являются доказательством эффективности экспериментальной методики, предложенной нами, и разработанностью методического обеспечения модулей курса АХ, лабораторных работ, и вводного блока «Общие теоретические основы аналитической химии».

Выводы по главе 3

1. Опытнo-экспериментальная работа проводилась в 2011–2015 годах на базе фармацевтического факультета Кубанского государственного медицинского университета, химического факультета Кубанского государственного университета, фармацевтического факультета Ярославской государственной медицинской академии; факультета естествознания Адыгейского государственного университета, Майкопского государственного технологического университета. Экспериментальное исследование имело лонгитюдный характер. Для анализа и обработки результатов исследования применялись различные качественные и количественные методы обработки данных: компонентный, сравнительный методический анализ полученных данных, статистические методы обработки. Ведущим методом экспериментального исследования являлся педагогический эксперимент с использованием всех основных этапов (констатирующий, поисковый, формирующий, корректирующий) и как дополняющих (анкетирование, тестирование, наблюдение и др.).

2. Для определения качества усвоения химических знаний, умений, а также интеллектуального развития личности студентов использована система показателей и критериев оценивания (полнота и прочность усвоения знаний, сформированность умений, обобщенность, системность, функциональность знаний и умений и др.); выделены группы компонентов, уровни сформированности ХК; анализ письменных работ оценивался по балльной шкале. Для экспериментального доказательства состояния практики обучения, достоверности и результативности разработанной концепции и выдвинутой гипотезы исследования, их пригодности для современного фармацевтического образования, доступности и результативности разработанной методики развития и формирования химических компетенций у студентов в процессе профессиональной подготовки проанализированы работы студентов на

семинарских занятиях, выполнение УИЛРС, контрольные работы; результаты тестирования (письменного и компьютерного) по темам дисциплины; ответы студентов при защите УИЛРС; выполнение и защита курсовой работы; ответы студентов на экзамене; социологическое и психологическое анкетирование студентов. Достоверность полученных данных подтверждалась вычисленными величинами критерия Стьюдента.

3. Результаты опытно-экспериментального внедрения методики обучения аналитической химии на фармацевтическом факультете, направленной на развитие и формирование химических компетенций в процессе профессиональной подготовке, основанной на интегративно-модульном подходе показали максимальную активизацию деятельности студентов по модульному усвоению химических знаний и экспериментальных умений, развитию их обобщенности. Результаты эксперимента подтвердили необходимость и эффективность включения вводного теоретического модуля «Общие теоретические основы аналитической химии», материал которого стержнем пронизывает все модули курса.

4. Анализ анкетирования показывает, что большинство студентов различных вузов и специальностей имеют средний уровень развития готовности обучения в вузе; большая часть студентов КубГМУ выбрали для обучения фармацевтический факультет самостоятельно и осознанно, наиболее значимой для будущего провизора считают аналитическую химию; наиболее объективным контролем знаний студенты отмечают устный опрос после изучения каждой темы и письменное тестирование с аргументацией ответа.

5. Экспериментально доказана справедливость выдвинутой гипотезы исследования и эффективность методики интегративно-модульного обучения аналитической химии студентов фармацевтического факультета для создания условий развития и формирования у студентов как химических, так и элементов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Заключение

Результаты выполненного исследования теоретико-экспериментального характера позволяют сделать выводы:

1. На основе анализа проблем и тенденций развития высшего фармацевтического образования выявлен ряд противоречий, основными из которых являются противоречия между потребностью государства и общества в подготовке провизоров на основе реализации компетентностного подхода для работы в современных условиях и недостаточной разработанностью теоретико-методических основ подготовки студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности на основе формирования предметных химических компетенций при изучении АХ.

2. При определении роли и места АХ в профессиональной подготовке будущих провизоров установлено, что курс АХ несет серьезную общеобразовательную и профессиональную химическую нагрузку для фармацевтического образования, служит теоретической и практической базой для изучения других химических и профессиональных дисциплин, в значительной степени обеспечивает готовность студентов к профессиональной деятельности; существенно отличается по структуре и содержанию от таковых для университетов, педагогических и технических вузов и нуждается в модернизации содержания, структуры и процесса его изучения, нацеленного на формирование химических компетенций, включающихся в профессиональные.

3. Изучение курса АХ позволяет формировать комплекс компетенций у студентов – будущих провизоров, как основы их будущего профессионализма. Уточнены содержание и структура интегративных понятий «химические компетенции», «химическая компетентность», «готовность студентов к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности в процессе изучения АХ» для специалистов фармацевтического профиля; химические компетенции будущих провизоров отражают готовность и способность использовать знания и умения в области АХ

для решения профессиональных задач фармации, реализуя при этом профессионально значимые личностные качества. В структуре химических компетенций выделяются мотивационный, знаниевый и деятельностный компоненты. При изучении аналитической химии у студентов продолжается развитие общехимических компетенций, заложенных ранее, а также формируются базовые и частные химико-аналитические компетенции, определены критерии и уровни их сформированности. Классификация химических компетенций адекватна содержанию и структуре курса АХ, адаптированного для студентов фармацевтического факультета.

4. Разработанная и апробированная теоретико-методическая модель процесса подготовки студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности на основе формирования химических компетенций в курсе АХ, включающая целевой, содержательный, процессуально-деятельностный, результативно-оценочный компоненты, выявила наиболее существенные аспекты, последовательность решения отдельных задач и взаимозависимость отдельных элементов педагогического процесса формирования химических компетенций будущих провизоров с последующей их трансформацией в профессионализм выпускника. Выделенные, теоретически обоснованные и реализованные организационно-педагогические и методические условия, способствуют формированию химических компетенций, обеспечивают непрерывность, преемственность, последовательность и интегративность химического теоретическо-практического и профессионального этапов фармацевтического образования, развитие мотивации к профессиональной деятельности и ценностное отношение к ее химической составляющей.

5. Обосновано использование в качестве теоретико-методологических основ модернизации содержания, процесса и результата изучения АХ в виде сформированных химических компетенций, являющихся основой и условием готовности студентов фармацевтического факультета к последующей учебной и профессиональной деятельности, комплекса подходов: системно-деятельностного, интегративно-модульного, компетентностного, а также

принципов: фундаментальности, интегративности, профессиональной направленности, последовательности и непрерывности, методологизации. Показано, что реализация указанных подходов детерминирует модернизацию целей обучения студентов АХ в контексте компетентностного подхода, широкий спектр интеграционных процессов: построение содержания обучения АХ в виде модулей на основе внутри- и междисциплинарной интеграции в контексте будущей профессии студента, интеграцию традиционного обучения и инновационных технологий, интеграцию методов, средств обучения. Научно обоснованы процессуально-деятельностный и результативно-оценочный аспекты изучения АХ, нацеленные на создание выделенных организационно-педагогических и методических условий формирования химических компетенций и их оценивания.

6. Разработанное научно-методическое обеспечение по АХ для студентов фармацевтического факультета, включающее методику обучения АХ, нацеленную на формирование ХК, рабочую программу с картированием общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, дидактические материалы, комплекс профессионально-ориентированных заданий, методические указания (для преподавателей и для студентов, по выполнению лабораторных работ), контролирующие материалы (ФОС), учебно-методические пособия нацелено на подготовку студентов фармацевтического факультета к будущей профессиональной деятельности через предметное обучение АХ и формирование в этом процессе химических компетенций.

Результаты исследования подтвердили гипотезу. Можно утверждать, что цель, поставленная в работе, достигнута. Это позволяет сформулировать пути решения проблемы подготовки провизоров через научно обоснованные целеполагание, отбор содержания, методику формирования предметных компетенций как основы профессиональных.

Таким образом, исследование можно считать завершенным. Однако в исследовании не могли найти разрешения все вопросы реализации компетентностного подхода к химической подготовке будущих провизоров, оно

выявило направления дальнейшей разработки проблемы согласованного формирования предметных и профессиональных компетенций, мониторинг их сформированности. Предлагаемая теоретико-методическая модель подготовки студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности на основе формирования предметных компетенций может быть применена к обучению другим дисциплинам будущих специалистов фармацевтического и медицинского профиля.

Список сокращений

АХ – аналитическая химия

ИМП – интегративно-модульный подход

КОЗ – компетентностно-ориентированные задания

КубГМУ – Кубанский государственный медицинский университет

МПС – межпредметные связи

НИРС – научно-исследовательская работа студента

ОК – общекультурная компетенция

ОНХ – общая и неорганическая химия

ООД – ориентировочные основы действия

ООП – основная образовательная программа

ОПК – общепрофессиональная компетенция

ПК – профессиональная компетенция

СДП – системно-деятельностный подход

СРС – самостоятельная работа студента

УИЛРС – учебно-исследовательская лабораторная работа студента

ФГОС ВПО – федеральный государственный образовательный стандарт
высшего профессионального образования

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт
высшего образования

ФОСД – фонд оценочных средств по дисциплине

ХК – химические компетенции

Список литературы

1. Аванесов, В.С. Композиция тестовых заданий: учеб. книга / В. С. Аванесов. – 3-е изд., доп. – М.: Центр тестирования, 2002. – 240 с.
2. Агафонова, И.П. Методика проблемно-интегративного обучения химическим дисциплинам студентов – будущих фармацевтов: дис. ...канд. пед. наук: 13.00.02 / Агафонова Ирина Петровна. – Красноярск, 2014. –192 с.
3. Айсмонтас Б.Б. Теория обучения: Схемы и тесты / Б.Б. Айсмонтас. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 176 с.
4. Алексеев, А.А. Практикум по возрастной и педагогической психологии: учебное пособие для студентов пед. ин-тов / А.А. Алексеев, И.А. Архипова, В.Н. Бабий, под общ.ред. А.И. Щербакова. – М.: Просвещение, 1987. – 255 с.
5. Андриенко, А.Л. Построение методической системы понятий об окислительно-восстановительных реакциях и исследование ее эффективности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Андриенко Антонина Леонтьевна. – Л., 1977. – 171 с.
6. Архангельский, С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1980. – 367 с.
7. Асмолов, А.Г. По ту сторону сознания; методологические проблемы неклассической психологии / А.Г. Асмолов. – М.: «Смысл», 2002. – 480 с.
8. Афанасьева, О.Ю. Коммуникативное образование студентов педагогических вузов на основе идеи междисциплинарности / О.Ю. Афанасьева // Педагогическое образование и наука. – 2006. – №2. – С. 24-28.
9. Бабанский, Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. (Дидактический аспект): учебное пособие / Ю.К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1982. – 192 с.
10. Байденко, В.И. Болонский процесс: структурная реформа высшего образования Европы / В.И. Байденко. – М., 1999. – С. 43.

11. Байденко, В.И. Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения: методическое пособие / В.И. Байденко. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. – 72 с.
12. Байденко, В.И. Компетенции в профессиональном образовании / В.И. Байденко // Высшее образование в России. – 2004. – № 11. – С. 3-13.
13. Балачевская, О.В. Подготовка к профессиональной деятельности студентов фармацевтического факультета в процессе изучения курса физической и коллоидной химии на основе интегративно-модульного подхода: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08, 13.00.02 / Балачевская Ольга Владимировна. – Краснодар, 2007. – 225 с.
14. Безрукова, Н.П. Теоретико-методологические аспекты модернизации обучения аналитической химии в высшей школе / Н.П. Безрукова // Вестник КрасГАУ. – 2006. – Вып. 10. – С. 384-389.
15. Безрукова, Н.П. Теория и практика модернизации обучения аналитической химии в педагогическом вузе: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Безрукова Наталья Петровна. – М., 2006. – 336 с.
16. Беликов, В.А. Философия образования личности: деятельностный аспект: монография / В.А. Беликов. – М.: Владос, 2004. – 357 с.
17. Беляев, Г.Ю. Педагогическая характеристика образовательной среды в различных типах образовательных учреждений: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Беляев Геннадий Юрьевич. – М., 2000. – 157 с.
18. Бермус, А.Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании / А.Г. Бермус // Интернет-журнал "Эйдос". – 2005. – 10 сентября. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm>
19. Беспалов, П.И. Основы модульной технологии обучения / П. И. Беспалов // Химия в школе. – 2004. – №3. – С. 26-32.
20. Беспалько, В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.

21. Беспалько, В.П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов / В.П. Беспалько, Г.Ю. Татур. – М.: Высшая школа, 1989. – 144 с.
22. Бордовский, В.А. Методы педагогических исследований инновационных процессов в школе и вузе: учебно-методическое пособие / В.А. Бордовский. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. – 169 с.
23. Брокгауз, Ф.А. Энциклопедический словарь. Современная версия / Ф.А. Брокгауз, И.А. Ефрон. – М.: Изд-во Эксмо, 2002. – 672 с.
24. Бронникова, О. Стратегия развития фармацевтического образования в Украине [Электронный ресурс] / О. Бронникова // Провизор. – 2006. – Вып. 1. – Режим доступа: http://www.provisor.com.ua/archive/2006/N1/art_09.php.
25. Вартамян, Р.С. Синтез основных лекарственных средств / Р.С. Вартамян. – М.: МИА, 2004. – 845 с.
26. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: методическое пособие / А.А. Вербицкий. – М.: Высш. шк., 1991. – 207 с.
27. Вербицкий, А.А. Психолого-педагогические особенности контекстного обучения / А. А. Вербицкий. – М.: Знание, 1987. – 109 с.
28. Вишнякова, С.М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика / С.М. Вишнякова. – М.: НМЦ СПО, 1999. – 538 с.
29. Волкова, С.В. Дидактические условия реализации учащимися личностных смыслов в процессе обучения: автореф. дис. ...канд. пед. наук: 13.00.01 / Волкова Светлана Владимировна. – Петрозаводск, 2002. – 176 с.
30. Вострикова, Н.М. Компьютерные тренажеры в организации самостоятельной работы студентов при изучении химических дисциплин / Н.М. Вострикова, Н.П. Безрукова // Химическая технология.– 2009. – № 10. – С. 635-639.
31. Габриелян, О.С. Компетентностный подход в обучении химии / О.С. Габриелян, В. Г. Краснова // Химия в школе. – 2007. – № 2. – С. 16-22.
32. Гавронская, Ю.Ю. Интерактивное обучение химическим дисциплинам как средство формирования профессиональной компетентности студентов

- педагогических вузов: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Гавронская Юлия Юрьевна. – СПб, 2008. – 434 с.
33. Гавронская, Ю.Ю. Технология интерактивного обучения химическим дисциплинам в педагогическом вузе / Ю.Ю. Гавронская // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. Сер.: Психолого-педагогические науки (психология, педагогика, теория и методика обучения). – 2008. – №10 (52). – С.157-169.
 34. Гавронская, Ю.Ю. Формирование специальной химической профессиональной компетентности при интерактивном обучении химическим дисциплинам студентов педагогического ВУЗа / Ю.Ю. Гавронская // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2007. – № 30. – С. 144-154.
 35. Гараев, В.М. Принципы модульного обучения / В.М. Гараев, С.И. Куликов, Е.М. Дурко // Вестник высшей школы. – 1997. – № 8. – С. 30-33
 36. Гастев, Ю.А. Гомоморфизм и моделирование. Логико-алгебраические аспекты моделирования / Ю.А. Гастев. – М.: Наука, 1975. – 150 с.
 37. Герус, С.А. Методика формирования обобщенных умений по химии на основе алгоритмизации и компьютеризации обучения: автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.02 / Герус Светлана Александровна. – СПб, 1994 г. – 19 с.
 38. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М.: Практика, 1998. – 459 с.
 39. Гласс, Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Гласс, Дж. Стэнли. – М.: Прогресс, 1976. – 495 с.
 40. Глуханюк, Н.С. Психология профессионализации педагога: монография / Н.С. Глуханюк. – Екатеринбург: Изд-во Рос.гос. проф. пед. ун-та, 2005. – 260.–261 с.
 41. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 040500 «Фармация» квалификация – Провизор. – М., 2000. – 24 с.

42. Грабарь, М.И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы / М.И. Грабарь, К.А. Краснявская.– М.: Педагогика, 1977. – 135 с.
43. Гринченко Е.Л. Формирование и развитие предметных компетенций у студентов в процессе самообразовательной деятельности по химии в медицинском вузе: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Гринченко Евгения Леонидовна. – Омск, 2016. – 218 с.
44. Грушевский, С.П. Формирование профессиональных компетенций студентов экономических направлений подготовки бакалавров в процессе изучения математики / С.П. Грушевский, О. В. Засядко, О. В. Мороз // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 107. – С. 400-418
45. Гузеев, В.В. Методы и организационные формы обучения / В.В. Гузеев. – М.: Народное образование. – 2001. – 128 с.
46. Дайсон, Г. Химия синтетических лекарственных средств / Г. Дайсон, П. Мей, – М.: Мир, 1964. – 630 с.
47. Двумичанская, Н.Н. Дидактическая система формирования профессиональной компетентности студентов учреждений среднего профессионального образования в процессе естественно-научной подготовки: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13. 00. 08 / Двумичанская Наталья Николаевна. – М., 2011. – 43 с.
48. Двумичанская, Н.Н. Организационно-педагогические условия повышения профессиональной компетентности обучающихся в системе непрерывного естественнонаучного образования [Электронный ресурс] / Н.Н. Двумичанская// Наука и образование. – 2011. – № 3. – Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/doc/170201.html>.
49. Денисов, И.Н. Модульный принцип – основа современного образования врачей: методические рекомендации / И.Н. Денисов, Р.Г. Артамонов, Э.Г. Улумбеков, Г.Э. Улумбекова. – М., 2005. – 29 с.

50. Дробышевский, С.В. Модульное обучение: методические возможности и ограничения / С.В. Дробышевский // Университетское управление: практика и анализ. – Екатеринбург, – 2003. – № 1. – С. 8-20.
51. Дьяченко, М.И. Психологические проблемы готовности к действительности / М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович. – Минск, 1992. – 383 с.
52. Европейское пространство высшего образования. Совместная декларация европейских министров, ответственных за высшее образование (Болонская Декларация, 19 июня 1999 г.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/documents/MDC/BOLOGNA_DECLARATION1.pdf
53. Егорина, В.С. Формирование логического мышления младших школьников в процессе обучения: автореф. дис. ...канд.пед.наук: 13.00.01 / Егорина Вера Сергеевна. – Брянск, 2001. –
54. Ефремова, Н.Ф. Формирование и оценивание компетенций в образовании: монография / Н.Ф. Ефремова. Ростов н/Д: Аркол, 2010. – 386 с.
55. Ефремова, Н.Ф. Компетентностно-ориентированные задания: конструирование и применение в учебном процессе: уч.-метод. пособие / под ред. Н.Ф. Ефремовой. – М.: Национальное образование, 2013. – 208 с.
56. Жучков, В.М. Теоретические основы концепции модернизации предметной области «Технология» для педагогических вузов: монография / В.М. Жучков. – СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2001. – 246 с.
57. Загайнова, Е.В. Деятельностный подход в преподавании психологии и педагогики для химиков-технологов / Е.В. Загайнова, И.Я. Курамшин // Актуальные проблемы модернизации химического образования и развития химических наук: сборник научных трудов, 5-8 апреля 2006. – СПб. – 2006. – С. 201-203,
58. Загвязинский, В.И. Исследовательская деятельность педагога: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.И. Загвязинский. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 176 с.

59. Загвязинский, В.И. Теория обучения: Современная интерпретация / В.И. Загвязинский. – М.: Академия, 2001. — 192 с.
60. Загвязинский, В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования / В.И. Загвязинский, Р. Атаханов. – М., 2005. –208 с.
61. Заграничная, Н.А. Современные походы к обучению химии / Н.А. Заграничная, Р.Г. Иванова // Химия в школе. – 2010. –№ 1. – С. 10-15.
62. Заенутдинова, Н.А. Формирование готовности к самоорганизации у студентов педагогического колледжа в образовательном процессе: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Заенутдинова Наталья Анатольевна. – Магнитогорск, 2000. – 159 с.
63. Занков, Л.В. Избранные педагогические труды. 3-е изд., дополн. / Л.В. Занков. – М.: Дом педагогики, 1999. – 608 с
64. Зверев, И.Д. Межпредметные связи в современной школе / И.Д. Зверев, В.Н. Максимова.– М.: Педагогика, 1981. – 160 с.
65. Звонников, В. И. Современные средства оценивания результатов обучения; учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.И. Звонников, М.Б. Чельшкова. – М.: Издательский центр «Академия », 2007. – 224 с.
66. Зеер, Э.Ф. Личностно-ориентированное профессиональное образование / Э.Ф. Зеер. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1998. – 126 с.
67. Зеер, Э.Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход : учеб.пособие / Э.Ф. Зеер, А.М. Павлова, Э.Э. Сыманюк. – М.: МПСИ, 2005. – 216 с.
68. Зеер, Э.Ф. Саморегулируемое учение как психолого-дидактическая технология формирования компетенции у обучаемых / Э.Ф. Зеер // Психологическая наука и образование. – 2004. – № 3. – С. 5-11.
69. Зеер, Э.Ф. Психология профессий: учебное пособие для студентов вузов / Э.Ф. Зеер. – М.: Академический проект; Фонд «Мир», 2005. – 336 с.
70. Зеер, Э.Ф. Психолого-дидактические конструкты качества профессионального образования / Э.Ф. Зеер // Образование и наука. – 2002.– № 2(14). – С. 31-50.

71. Зимняя, И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 42 с.
72. Зимняя, И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования // Интернет-журнал "Эйдос" [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm>.
73. Зимняя, И.А. Педагогическая психология / И.А. Зимняя. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 480 с.
74. Зорина, О. Возможности профессионального роста провизора: классические и новые решения [Электронный ресурс] / О. Зорина, Т. Шитова, Г. Харченко // Провизор. – 2009. – Вып. 22. – Режим доступа: http://www.provisor.com.ua/archive/2009/N22/prosp_229.php.
75. Ибрагимов, Г.И. Формы организации обучения: теория, история, практика / Г.И. Ибрагимов. – Казань, 1998. – 126 с.
76. Калугина, И. Ю.. Образовательные возможности практико-ориентированного обучения учащихся: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Калугина Инна Юрьевна. – Екатеринбург, 2000. – 215 с.
77. Карпов, В.В., Катханов, М.Н. Инвариантная модель интенсивной технологии обучения при многоступенчатой подготовке в вузе / В.В. Карпов, М.Н. Катханов. – М.; СПб, 1992. – 142 с.
78. Климов, Е.А. Психология профессионала / Е.А. Климов. – М.: Ин-т практич. психологии, Воронеж: НПО «МО-ДЭК», 1996. – 400 с.
79. Ключева, Г.А. Компетентностно-ориентированные задания: вопросы проектирования / Г.А. Ключева // Среднее профессиональное образование. 2012. – № 2. – С. 29-32.
80. Коджаспирова, Г.М. Словарь по педагогике / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспирова. – Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 448 с.
81. Кожевников, Д.Н. Создание и использование комплекса моделей атомов и молекул для изучения строения вещества в курсе химии средней школы: дис.

- ...канд. пед. наук, 13.00.02 / Кожевников Дмитрий Николаевич. – Москва, 2004. – 228 с.
82. Козырева, Е.И. Школа педагога-исследователя как условие развития педагогической культуры / Е.И. Козырева // Методология и методика естественных наук: сб. научных трудов. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 1999. – Вып. 4. – 24 с.
83. Комарова, Н.И. Химическая компетенция как компонент профессиональной готовности будущих горных инженеров / Н.И. Комарова // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3. – С. 44-47.
84. Кострова, Ю.С. Генезис понятий «компетенция» и «компетентность» / Ю.С. Кострова // Молодой ученый. – 2011. – № 12. – Т. 2. – С. 102-104.
85. Краевский, В.В. Общие основы педагогики: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.В. Краевский. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 256 с.
86. Краевский, В.В. Методология педагогического исследования: пособие для педагога-исследователя / В.В. Краевский. – Самара: Изд-во СамГПИ, 1994. – 165 с.
87. Крылова, Н.Б. Культурология образования / Н.Б. Крылова. – М.: Народное образование, 2000. – 272 с.
88. Кузнецова, Н.Е. Виды моделей и их функции при формировании структурных представлений учащихся в курсе химии средней школы / Н.Е. Кузнецова, Н.И. Пилипко // Совершенствование содержания и методов обучения химии в школе: межвуз. сб. научных трудов. – Л., 1979. – С. 9–12.
89. Кузнецова, Н.Е. Интегративно-акмеологический подход как методология вхождения в европейский образовательный процесс / Н.Е. Кузнецова // Академические чтения «Научное обеспечение процесса интеграции российского образования в общеевропейское пространство». – СПб. – 2005 г. – С. 26-30.

90. Кузнецова, Н.Е. Проблемное обучение на основе межпредметной интеграции (На примере дисциплин естественнонаучного цикла): учебное пособие / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – СПб.: Образование, 1998. – 78 с.
91. Кузнецова, Н.Е. Теоретические основы формирования систем понятий в обучении химии: дис. ... д-ра.пед. наук: 13.00.02 / Кузнецова Нинель Евгеньевна – Л., 1986. – 440 с.
92. Кузнецова, Н.Е. Фундаментализация, системность и действенность естественнонаучного образования / Н.Е. Кузнецова // Роль академической науки в развитии современного образования. – СПб., 2001. – Вып. 1. – С. 32.
93. Кузьмина, Н.В. Понятие «педагогической системы» и критерии ее оценки // Методы системного педагогического исследования / под ред. Н.В. Кузьминой. – М.: Народное образование, 2002. – С. 11.
94. Кузьмина, Н.В. Профессионализм педагогической деятельности / Н.В. Кузьмина, А. Л. Реан. – СПб., 1993.
95. Кузьмина, Н.В. Методы исследования педагогической деятельности / Н.В. Кузьмина. – Л., 1970. – 144 с.
96. Кузьмина, Н.В. Методы системного педагогического исследования: учеб.пособие / Н.В. Кузьмина. – Л., 1980. – 240 с.
97. Кукушкин, В. С. Теория и методика обучения / В. С. Кукушкин. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 474 с.
98. Кулюткин, Ю. Н. Психология обучения взрослых / Ю. Н. Кулюткин. – Москва: Просвещение, 1985. – 128 с.
99. Кусакина, С.Н. Готовность к обучению в вузе как психологический феномен: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.13 / Кусакина Светлана Николаевна. – М., 2009. – 234 с.
100. Кыверялг, А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике / А.А. Кыверялг. – Таллинн: «Валгус», 1980. – 334 с.
101. Ларионова, Г.А. Моделирование психолого-педагогических основ подготовки студентов втуза к применению знаний в профессиональной деятельности / Г.А. Ларионова // Вестник УМО по профессионально-

- педагогическому образованию. – Екатеринбург, 2000. – Вып. 2(27).– С. 185–191.
102. Лернер, И.Я. Процесс обучения и его закономерности / И.Я. Лернер. – М.: Знание, 1980. – 96 с.
103. Литвинова, Т.Н. Об использовании современных подходов и технологий обучения в процессе изучения аналитической химии / Т.Н. Литвинова, А.Т. Тхакушинова, Ж.И. Шорова // Проблемы и перспективы развития химического образования: материалы Всерос. науч. конф., 29 сент.-3 окт. 2003 г.– Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2003. – С. 93-97.
104. Литвинова, Т.Н. Интегративные функции курса аналитической химии в системе фармацевтического образования / Т.Н. Литвинова, Т.Г. Юдина // Естественно-математическое образование в современной школе: сб. научных трудов.– СПб.: ЛОИРО, 2012. – Вып. 4. –С. 42-44.
105. Литвинова, Т.Н. Исследование учебных достижений по химии у студентов фармацевтического факультета / Т.Н. Литвинова, Т.Г. Юдина // Хімічна наука і освіта: перспективи розвитку: матеріали наукової інтернет-конференції» 22-26 квітня (апреля). – Полтава, 2013. – С.231-235.
106. Литвинова, Т.Н. Курс аналитической химии в системе профессиональной подготовки провизора / Т.Н. Литвинова, Т.Г. Юдина // Актуальные проблемы химического и экологического образования: сб. науч. тр. – СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2012. – С.220-223.
107. Литвинова, Т.Н. Курс физической и коллоидной химии в системе фармацевтического образования, методологические подходы к его модернизации в учебном процессе / Т.Н. Литвинова, О.В. Балачевская, Н.В. Шельдешов // Кубанский научный медицинский вестник, 2006. – №10 (91). – С. 50 – 53.
108. Литвинова, Т.Н. Курсовые работы по аналитической химии как форма самостоятельной деятельности студентов фармацевтического факультета / Т.Н. Литвинова, С.А. Овчинникова, Л.В. Ненашева, Т.Г. Юдина //

- Инновационные процессы в высшей школе: материалы научно-практич. конференции. –Краснодар: Изд. КубГТУ, 2010.– С. 46-48.
109. Литвинова, Т.Н. Методические рекомендации по подготовке и оформлению курсовых работ по аналитической химии / Т.Н. Литвинова, С.А. Овчинникова, – Краснодар: КубГМУ, 2009. – 23 с.
110. Литвинова, Т.Н. Методологические подходы к исследованиям в области химического образования в медицинском вузе / Т.Н. Литвинова // Естественно-научное образование: методология, теория и методика: сб. материалов международ. методологического семинара 22-24 ноября 2005 года. – СПб. – 2005. – С. 132-139.
111. Литвинова, Т.Н. Методологические подходы к профессиональной подготовке студентов фармацевтического факультета при изучении аналитической химии / Т.Н. Литвинова, Т.Г. Юдина // Актуальные проблемы химического и экологического образования: сборник научных трудов. – СПб: Издательство РГПУ им. А.И. Герцена. – 2013. – С. 62-67.
112. Литвинова, Т.Н. Методология конструирования тестов по курсу аналитической химии для студентов фармацевтического факультета / Т.Н. Литвинова, Т.Г. Юдина // Менделеевские чтения: материалы международ. научно-практич. конференции 26-27 октября 2011 года. – Полтава: ПП Шевченко. – 2011. – С.178-180.
113. Литвинова, Т.Н. Модернизация содержания и структуры курса аналитической химии для студентов фармацевтического факультета на основе ФГОС-3 ВПО / Т.Н. Литвинова, Т.Г. Юдина // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. Научный журнал. – 2012. – № 7. – С. 111-123.
114. Литвинова, Т.Н. Модульное обучение общей химии студентов медицинского вуза как инновационный подход к химическому образованию медиков / Т.Н. Литвинова, Н.К. Выскубова, С.А. Овчинникова и др. // Достижения высшего образования на Кубани: тезисы краевой межвузовской учебно-методической конференции, г. Краснодар, 15 декабря 2004 г. – С. 80-82.

115. Литвинова, Т.Н. Особенности методической системы обучения студентов-медиков интегративному курсу общей химии / Т.Н. Литвинова, Н.К. Выскубова, С.А. Овчинникова, Е.Г. Кириллова, Т.А. Слинькова // Гуманизация медицинского образования в условиях инновационных технологий обучения: сб. науч. труд.. – Курск , 2004 . – С. 49-50.
116. Литвинова, Т.Н. Оценивание результатов обучения аналитической химии как компонент педагогического мониторинга в системе подготовки провизора / Т.Н. Литвинова, Т.Г. Юдина // Мониторинг качества образования в условиях введения ФГОС НОО: теоретико-методологические и технологические аспекты: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, 21 марта 2013 г. – Челябинск: изд-во ЗАО «Цицеро», 2013. – С. 117-124
117. Литвинова, Т.Н. Роль и место аналитической химии в системе фармацевтического образования / Т.Н. Литвинова, С.А. Овчинникова, Л.В. Ненашева, Т.Г. Юдина // Инновационные процессы в высшей школе: материалы научно-практич. конференции. – Краснодар: Изд. КубГТУ, 2005. – С. 146-148.
118. Литвинова, Т.Н. Роль химической подготовки студентов медицинского вуза в формировании ключевых компетенций выпускника [Электронный ресурс] / Т. Н. Литвинова, Н. К. Выскубова, С. А, Овчинникова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 2. – С. 52–53. – Режим доступа: www.science-education.ru/29-1077.
119. Литвинова, Т.Н. Теоретическая модель формирования готовности студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности при изучении аналитической химии / Т.Н. Литвинова, Т.Г. Юдина // Фундаментальные исследования, № 8 (часть 6), 2013. – С. 1464-1470
120. Литвинова, Т.Н. Теория и практика интегративно-модульного обучения общей химии студентов медицинского вуза: дис. ... д-ра.пед. наук: 13.00.02 / Литвинова Татьяна Николаевна. – СПб, 2002. – 483 с.

121. Литвинова, Т.Н. Теория и практика интегративно-модульного обучения общей химии студентов медицинского вуза: монография / Т.Н. Литвинова. – Краснодар, Издательство Кубанской государственной медицинской академии, 2001. – 264 с.
122. Литвинова, Т.Н. Тестирование как метод оценки качества химической подготовки студентов медицинского вуза в процессе изучения общей химии / Т.Н. Литвинова, Т.Г. Юдина // Интеграция медицинского образования в единое европейское пространство: проблемы и пути их решения: Материалы II научно-практ.конф. с междунар. участием.– Воронеж, 2007. – С. 140-143.
123. Литвинова, Т.Н. Тестирование как способ оценивания химических компетенций, формируемых у будущих провизоров в процессе изучения аналитической химии / Т.Н.Литвинова, Т.Г. Юдина // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: сб. науч. статей I Международ. научно-практич. конференции, 25-26 марта 2013 года, г. Витебск. – Изд-во ВГУ им. П.М. Машерова, 2013. –С. 207-210.
124. Литвинова, Т.Н. Формирование профессиональных компетенций у студентов фармацевтического факультета в курсе аналитической химии / Т.Н. Литвинова, Т.Г. Юдина // Актуальные проблемы химического и экологического образования: материалы 58 Всерос. научно-практич. конференции химиков с междунар. участием 18-21 апреля 2011 года, г. Санкт-Петербург. – СПб: Изд-во политехн. ун-та, 2011. – С.301-305.
125. Лихолетов, В.В. Технология творчества: теоретические основы, моделирование, практика реализации в профессиональном образовании / В.В. Лихолетов,. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2001. – 130 с.
126. Ложакова, Е.А. Педагогические условия и принципы обеспечения эффективности процесса формирования информационной компетентности студентов музыкальных специальностей в ходе обучения информатики / Е.А. Ложакова // Вестник РУДН. – 2011. – № 3. – С. 3-6.
127. Лукичев, Г. А. Болонский процесс: история, развитие, перспективы [Электронный ресурс] / Г. А. Лукичев // Вестник Российского общественного

- совета по развитию образования. – Вып. 8. / Режим доступа: <http://www.rosro.ru/text/events>
128. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения / В.Н. Максимова.- М.: Просвещение, 1988. – С. 29-45
129. Маркова, А.К. Психология профессионализма: учеб.пособие для вузов / Маркова, А.К. – М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – С. 56
130. Матвеева, Э.Ф. Анкетирование как метод изучения самооценки знаний и умений студентов / Матвеева, Э.Ф. // Естественнонаучное образование: методология, теория и методика: сб. научных трудов V международного методологического семинара. – СПб, 2005. – С. 117-120.
131. Метельская, Т.А. Формирование валидных комплексов тестовых заданий / Т.А. Метельская // Экономический вестник Ростовского государственного университета, 2006. – №4.– С. 122-127.
132. Мижериков, В.А. Словарь-справочник по педагогике / В.А. Мижериков, под общ.ред. П.И. Пидкасистого. – М.: ТЦ Сфера, 2004. – 448 с.
133. Могилев, А.В. Развитие методической системы подготовки по информатике в педагогическом вузе в условиях информатизации образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук:13.00.02 / Могилев Александр Владимирович. – Воронеж: ВГПУ, 1999. – 39 с.
134. Национальный проект «Образование»: Нормативные правовые документы: – М.: ТЦ Сфера, 2006. – 80 с.
135. Немов, Р.С. Психология: словарь-справочник в 2 ч. / Р.С. Немов. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – Ч. 2. – 352 с.
136. Ненашева, Л.В. Учебные задания по аналитической химии для самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы студентов 2 курса фармацевтического факультета / Ненашева Л.В., Юдина Т.Г.: под ред. Т.Н. Литвиновой. – Краснодар: ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России, 2014. – 87 с.

137. Образцов, П.И. Методы и методология психолого-педагогического исследования / П.И. Образцов. – СПб, 2004. – 268 с.
138. Ожегов, С.И. Словарь русского языка: ок. 53000 слов / С.И. Ожегов; под общ. ред проф. Л.И. Скворцова. – 24-е изд., испр. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство Мир и образование», 2007. – 640 с.
139. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – Российская АН.; Российский фонд культуры. – М.: АЗЪ, 1995. – 928 с.
140. Павлов, С.Н. Организационно-педагогические условия формирования общественного мнения органами местного самоуправления : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Павлов Сергей Николаевич. – Магнитогорск, 1999. – 23 с., с. 14
141. Педагогический словарь. Учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.И. Загвязинский, А.Ф. Закирова, Т.А. Строкова и др.: под ред. В.И. Загвязинского, А.Ф. Закировой. – М.: Издат. центр «Академия», 2008. – 352 с.
142. Педагогический энциклопедический словарь / Под ред. Б.М. Бим-Бад. – М.: Большая российская энциклопедия, 2003. – 528 с.
143. Песцова, Н.Н. Формирование готовности к самообразованию студента в современной информационно-образовательной среде вуза / Н.Н. Песцова // Проблемы качества образования в современном обществе: II Международная научно-практическая конференция. – Пенза, 2006. – С.115-118.
144. Песцова, Н.Н. Формирование готовности студентов к самообразованию в условиях профессиональной подготовки в вузе: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Песцова Надежда Николаевна. – Тула, 2009. – 26 с.
145. Пидкасистый, П.И. Педагогика: учебное пособие для студентов педагогических вузов и колледжей / Под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Высшее образование, 2007. – 430 с.
146. Пилипко, Н.И. Взаимосвязь систем понятий в курсе неорганической и органической химии средней школы: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Пилипко Нина Ивановна. – Л., 1977. – 18 с.

147. Платонов, К.К. Структура и развитие личности / К.К. Платонов; под.общ. ред. А.Д. Глоточкин. – М.: Изд. Наука, 1986. – 256 с.
148. Подласый, И.П. Педагогика: 100 вопросов – 100 ответов: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.П. Подласый. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001. – 368 с.
149. Положение о рабочей программе дисциплины Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Принято решением Ученого Совета ГБОУ ВПО КубГМУ Минздравсоцразвития России. Протокол от 23 декабря 2011 года № 12 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ksma.ru/cms/files/polozhenie%20o%20rabochei%20programme%20discipliny%20fgos%20vpo.pdf>
150. Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины. Принято Решением Ученого Совета ГОУ ВПО КубГМУ Минздравсоцразвития России, протокол от 21 января 2011 г. № 1 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ksma.ru/cms/files/polozhenie%20ob%20umk%20discipliny.pdf>
151. Полонский, В.М. Словарь по образованию и педагогике / В.М. Полонский. – М.: Высш. шк., 2004. – 512 с.
152. Попова, Т. Н. Формирование химических компетентностей студентов при изучении комплекса дисциплин по химии в медицинском колледже : дис. ... канд. пед. наук: 13. 00. 02 / Попова Татьяна Николаевна. – Н. Новгород, 2006. – 179 с.
153. Постановление Правительства Российской Федерации от 17 февраля 2011 г. № 91. Федеральная целевая программа «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.oncology.ru/law/2011/resolution_91.pdf
154. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 октября 2000 г. № 751 г. Москва "О национальной доктрине образования в Российской Федерации"

- Федерации" // Бюллетень Министерства образования РФ. – 2000. – № 11. – С. 3–11.
155. Приказ министерства промышленности и торговли Российской Федерации «Об утверждении Стратегии развития фармацевтической промышленности на период до 2020 года», 2009 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/645790>
156. Пышкало, А.М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе: авторский доклад по монографии «Методика обучения элементам геометрии в начальных классах», представленной на соискание ... д-ра пед. наук. М.: Академия пед. наук СССР, 1975. – 60 с.
157. Райцев, А. В. Развитие профессиональной компетентности студентов в образовательной системе современного вуза: : дис. ... д-ра.пед. наук: 13.00.08 / Райцев Анатолий Васильевич. – Санкт-Петербург, 2004. – 309 с.
158. Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 2765-р, утверждающее концепцию федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/documents/4952>
159. Роговая, О.Г. Становление эколого-педагогической компетентности: теоретический и методический аспекты: монография / О.Г. Роговая. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. – 280с.
160. Роджерс, К. Взгляд на психотерапию. Становление человека. – М., 1994. – 480 с.
161. Российская педагогическая энциклопедия: в 2 т. / Гл. ред. В.В. Давыдов. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1993. – 608 с.
162. Ростовцева, В.И. Методические указания по изучению уровня учащихся по химии / В.И. Ростовцева. – Л.: АПН СССР, 1967. – 30 с.
163. Рубцов, В.В. Психологический климат как характеристика образовательной среды школы / В.В. Рубцов, И.М. Улановская, О.В. Яркина // Экспериментальные площадки в московском образовании. – М.: МИПКРО, 1998. – Вып. 2.

164. Рутковская, М. В. Формирование мотивов выбора педагогической профессии у старшеклассников: автореф. дис. ...канд. пед. наук: 13.00.00 / Рутковская Марина Валерьевна. – Л., 1955. – 14 с.
165. Салмина, Н.Г. Виды и функции материализации в обучении / Н.Г. Салмина. – М.: МГУ, 1981. – 136 с.
166. Сверчков, А.В. Организационно-педагогические условия формирования профессионально-педагогической культуры будущих спортивных педагогов / А.В. Сверчков // Молодой ученый. – 2009. – №4. – С. 279-282.
167. Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии / Е.В. Сидоренко. – СПб.: ООО «Речь», 2000. – 350 с.
168. Симонов, В.П. Педагогическая диагностика в образовательных системах / В.П. Симонов. – М.: Перспектива, 2010. – 264 с.
169. Скаткин, М.Н. Совершенствование процесса обучения: учебное пособие / М.Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 1971. – 206 с.
170. Сластенин, В. А. Психология и педагогика: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. А. Сластенин, В.П. Каширин. – 4-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 480 с.
171. Сластенин, В.А. Педагогика / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с.
172. Слободчиков, В.И. О понятии образовательной среды в концепции развивающего образования / В.И. Слободчиков. – М.: Экопсицентр РОСС, 2000. – 230 с.
173. Смородина, Е.В. Модульно-блочная система на уроках истории / Е.В. Смородина // Педагогический вестник Кубани. – 2001. – №1(15). – С. 22-24.
174. Современные педагогические технологии как объективная потребность [Электронный ресурс] // Электронный учебник по педагогике – Режим доступа http://krip.kbsu.ru/pd/did_1ec_11
175. Современный толковый словарь русского языка / Гл. ред. С. А. Кузнецов. - СПб.: Норинт, 2003. – 960 с.

176. Сохранов, В.В. Системно-деятельностная и личностная ориентированность – основа технологической подготовки современного специалиста / В.В. Сохранов, Т.В. Дымова // Материалы V Международной конференции «Информатика. Образование. Экология и здоровье человека». – Астрахань, 2000. – С. 204.
177. Спичко, Н.А. Образовательная среда в обучении иностранным языкам / Н.А. Спичко // Иностранные языки в школе. – 2004. – № 5. – С. 44- 48.
178. Талызина, Н.Ф. Способы моделирования приемов познавательной деятельности / Н.Ф. Талызина // Управление процессом усвоения знаний. – М., 1984. – 346 с.
179. Татур Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалистов // Высшее образование сегодня.– 2004.– №3.– С. 20–26.
180. Толетова, М.К. Уровневый подход в тестировании учебных достижений учащихся / М.К. Толетова, Т.А. Веселова, М. Кутузова // Материалы методологического семинара с международным участием, г. Санкт-Петербург. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004 – 319 с.
181. Третьяков, Л. И. Технология модульного обучения в школе / Л. И. Третьяков, И. Б. Сенновский. – М., 1997 – 342 с.
182. Трушников, Д.Ю. Интеграция инновационных подходов к обучению в математическом образовании: вопросы теории и практики: коллективная монография / Д.Ю. Трушников и др. – Тюмень, 2009.– 256 с.
183. Тряпицина, А. П. Модернизация общего образования: Вариативный личностно-направленный учебный план школы: книга для администрации школы / Под ред. В. В. Лаптева, А. П. Тряпицыной. – СПб., 2002 – 214 с.
184. Узнадзе, Д.Н. Общая психология / Д.Н. Узнадзе; под общ.ред. И.В. Имададзе. – М.: Смысл, 2004. – 413 с.
185. Узнадзе, Д.Н. Психология установки / Д.Н. Узнадзе. – СПб: Питер, 2001. – 416 с.
186. Усманова, В. Х Развитие химических компетенций студентов в процессе профессиональной подготовки инженеров пищевой промышленности

- :автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13. 00. 08 / Усманова Венера Хабибовна. – Казань, 2007. – 23 с.
187. Усова А.В. Межпредметные связи в преподавании основ в школе / А.В.Усова. – 3-е изд., доп. и перераб. – Челябинск.: Изд-во ГОУ ВПО ЧГПУ», 2005.-21 с.
188. Усова, А.В. О критериях и уровнях сформированности познавательных умений у школьников / А.В. Усова // Сов.педагогика. – 1980. – № 12. – С. 45–48.
189. Усова, А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения / А.В. Усова. – М.: Педагогика, 1986. – 174 с.
190. Учебно-методический комплекс по дисциплине (УМК). Требования к составу и содержанию, учебно-методического комплекса, рекомендации по его разработке, правила оформления и издания. - Федеральное Агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования, Российский Государственный Гуманитарный Университет. – Москва. – 2007
191. ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 060301 Фармация (квалификация (степень «специалист») [Электронный ресурс]. Режимдоступа: <http://www.mnogozakonov.ru/catalog/date/2010/11/8/64362/>
192. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровеньспециалитета)(утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016г. №1037) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71375330/#ixzz4QNjt25K4>
193. Федеральный закон РФ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. [Электронный ресурс]. – М., 2013. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/2974>.
194. Федорец, Г.Ф. Межпредметные связи в процессе обучения / Г.Ф. Федорец. – Л. : ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1983. – 88 с.

195. Фещенко, Т.С. К вопросу о понятии «методическая система» / Т.С. Фещенко // Молодой ученый. – 2013. – №7. – С. 432-435.
196. Философский энциклопедический словарь / Л.Ф. Ильичев, П.Н. Федосеев, С.М. Ковалев, В.Г. Панов. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 840 с.
197. Фридман, Л.М. Наглядность и моделирование в обучении / Л.М. Фридман. – М.: Знание, 1984. – 80 с
198. Харитонова, О.В. Развитие учебно-познавательной компетентности старшеклассников на уроках геометрии. Дис. ...канд. пед. наук. СПб., 2006. 167 с.
199. Харламов, И.Ф. Педагогика: учебник, 6-е изд. / И.Ф. Харламов. – Мн.: Университетское, 2000. – 560 с.
200. Хуторский, А.В. Ключевые компетенции: технология конструирования / А.В. Хуторский // Народное образование. – 2003. – № 5.
201. Хуторской, А.В. Компетенции в образовании: опыт проектирования. Сборник научных трудов / Под ред. А.В. Хуторского. – М.: ИНЭК, 2007. – 327 с.
202. Хуторской, А.В. Определение общепредметного содержания и ключевых компетенций как характеристика нового подхода к конструированию образовательных стандартов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm>
203. Хуторской, А.В. Современная дидактика / А.В. Хуторский. – М., 2007.
204. Чельшкова, М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: учебное пособие / М.Б. Чельшкова. – М.: Логос, 2002. – 432 с.
205. Чепелев, П.Н. Оценка эффективности педагогических технологий непараметрическими методами математической статистики / П.Н. Чепелев // Стандарт и мониторинг в образовании. – 2001. – №2. – С. 29-35.
206. Чередов, И.М. Система форм организации обучения в советской общеобразовательной школе / И.М. Чередов. – М.: Педагогика, 1987. – 152 с.

207. Черникова, Т.А. Роль деятельностного подхода в современных образовательных технологиях / Т.А. Черникова // Успехи современного естествознания. – 2005. – №5. – С. 33-34.
208. Чернобельская, Г.М. Методика обучения химии в средней школе: учебник для вузов / Г. М. Чернобельская. – Москва: ВЛАДОС, 2000. – 336 с.
209. Шалашова, М.М. Ключевые компетенции учащихся: проблема формирования и измерения / М.М. Шалашова // Химия в школе. – 2008. – № 10. – С. 15-21.
210. Шалашова, М.М. Непрерывность и преемственность измерения химических компетенций учащихся средних общеобразовательных школ и студентов педагогических вузов: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Шалашова Марина Михайловна. – Москва, 2009. – 41с.
211. Шамова, Т.И., Давыденко, Т.М., Шибанова, Г.Н. Управление образовательными системами: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т.И. Шамова, Т.М. Давыденко, Г.Н. Шибанова. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 384 с.
212. Шаталов М.А. Проблемное обучение химии в средней школе на основе межпредметной интеграции: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Шаталов Максим Анатольевич. – СПб., 1998. – 202 с.
213. Шаталов, М.А. Система методической подготовки учителя химии на основе проблемно-интегративного подхода: монография / М.А. Шаталов. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. – 103 с.
214. Шехонин, А.А. Компетентностно-ориентированные задания в системе высшего образования / А.А. Шехонин, В.А. Тарлыков, И.В. Клещева и др. – СПб.: НИУ ИТМО, 2014. – 98 с.
215. Шингарева, М.В. Компетентностно-ориентированная задача как специфический вид учебной задачи // Наука и современность, 2011. – №13-2. – С. 94–98.

216. Широбокова, Ю. Н. Теоретические основы социально-экологического подхода к обучению химии в вузе [Электронный ресурс] / Ю.Н. Широбокова. – Режим доступа: <http://www.scientific-notes.ru/pdf/014-26.pdf>.
217. Шмигрилова, И.Б. Компетентностно-ориентированные поисково-исследовательские задания в школьной математике // Мир, науки, культуры и образования, 2012. – №5. – С. 182-184.
218. Шутова, И.В. Факторы обеспечения качества химического образования / И.В. Шутова // Материалы 52 Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием, г. Санкт-Петербург. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2005 – 267 с.
219. Эльяшевич, Е.Г. Новые функции провизора на современном этапе развития фармации / Е.Г. Эльяшевич // Вестник Витебского государственного медицинского университета», изд-во ВГМУ, 2015. – Т. 14. – № 1. – С.6-11.
220. Эрдниев, П.М. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения. Ч. I / П.М. Эрдниев. – М.: Просвещение, 1992. – 156 с.
221. Юдин, Э. Г. Системный подход и принцип деятельности / Э. Г. Юдин. –М.: Наука, 1978. – 391 с.
222. Юдина, Т.Г. Анкетирование студентов фармацевтического факультета и его результаты /Т.Г. Юдина // Актуальные проблемы химического и экологического образования: сборник научных трудов, 16-19 апреля 2014 года. - СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2014. –С.315-319.
223. Юдина, Т.Г. Компоненты теоретической модели формирования химических компетенций студентов фармацевтического факультета / Т.Г. Юдина, Т.Н. Литвинова // Инновации в преподавании. сборник научных и научно-методических трудов VI международной науч.-практ. конф. в рамках Евразийского сотрудничества, 24-25 марта 2016 года, г. Казань.– Казань: Изд-во Казан.ун-та, 2016 г. – С. 228-232.
224. Юдина, Т.Г. Методика проведения комбинированного занятия по аналитической химии для студентов фармацевтического факультета / Т.Г. Юдина Т.Н., Литвинова // Актуальные проблемы химического и

- экологического образования: сборник научных трудов, 15-18 апреля 2015 года. – СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. – 2015. – С.215-219.
225. Юдина, Т.Г. Обучение аналитической химии студентов фармацевтического факультета на основе ФГОС ВО / Т.Г. Юдина, Т.Н. Литвинова // Физико-химическая биология: V Международная научная Интернет-конференция «Особенности преподавания в вузе». – Ставрополь, СтГМУ, 2016.
226. Юдина, Т.Г. Определение готовности к обучению в вузе студентов фармацевтического факультета медицинского вуза / Т.Г. Юдина, Т.Н. Литвинова // VIII Менделеевські читання: збірник наукових праць регіональної науково-практичної конференції з міжнародною участю, 19 березня (март), 2015 года, г. Полтава. нац. Пед. ун-т ім В.Г. Короленка – Полтава: ПП Шевченко Р.В., 2015. – 146-147.
227. Юдина, Т.Г. Формирование химических компетенций при изучении аналитической химии на фармацевтическом факультете / Т.Г. Юдина, Т.Н. Литвинова // Актуальные проблемы химического и экологического образования: сборник научных трудов, 14-16 апреля 2016 года. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2016. – С.285-290.
228. Юффа, А. Я., Паничев, С. А. Проблемы и перспективы высшего химического образования / А. Я. Юффа, С. А. Паничев // Рос.хим. журн. – 2003. – № 2. – С. 93-99.
229. Юцявичене, П. А. Теория и практика модульного обучения / П.А. Юцявичене // Сов. Педагогика. – 1990. – № 1. – С. 55–60.
230. Юцявичене, П.А. Теория и практика модульного обучения / П.А. Юцявичене. – Каунас: «Швиеса», 1989. – 272 с.
231. Ядов, В.А. Социальная идентификация личности / В.А. Ядов. – М.: Институт социологии РАН, 1993. – 168 с.
232. Ялалов Ф. Г. Деятельностно-компетентностный подход к практико-ориентированному образованию // Интернет-журнал "Эйдос". – 2007. – 15 января. Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2007/0115-2.htm>

233. Ясвин, В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В.А. Ясвин. – М.: Смысл, 2001. – 365 с.
234. Goldschmidt, B., Goldschmidt, M. Modular Instruction in Higher Education / B. Goldschmidt, M. Goldschmidt // Higher Education. – 1972. – № 2. – P. 15-32.
235. Owens, G. The Module in «Universities Quarterly» / G. Owens // Universities Quarterly, Higher Education & Society. – 1975. – Vol.25. – №1
236. Russell, J. D. Modular Instruction / J. D. Russell // A Guide to the Design, Selection, Utilization and Evaluation of Modular Materials. – Minneapolis; BPC, 1974

Приложения

Приложение 1

Содержание компетенций ФГОС ВО 3+ по направлению подготовки 33.05.01 Фармация, формируемых в курсе АХ

Компетенция	Содержание компетенции
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-5	готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала
ОК-8	готовность к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-1	готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок
ОПК-7	готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
ПК-1	способность к обеспечению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций
ПК-10	способность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов
ПК-12	способность к проведению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций
ПК-21	способность к анализу и публичному представлению научной фармацевтической информации
ПК-22	способность к участию в проведении научных исследований

ПОЛОЖЕНИЕ
о рейтинговом контроле знаний
студентов кафедры фундаментальной и клинической биохимии
по направлению подготовки (специальности)
Фармация
(квалификация (степень) «специалист»)
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Для оценки успеваемости студентов 2 курса фармацевтического факультета по дисциплине «Аналитическая химия» используется накопительная модель успеваемости студентов в семестре. Рейтинг по дисциплине складывается из баллов, набранных в результате текущего (посещения, текущая успеваемость), промежуточного (итоговые контрольные работы, защиты модулей) и рубежного (экзамен) видов контроля, а также из заработанных студентами бонусов.

Максимальное количество баллов, которое может получить студент по дисциплине «Аналитическая химия» в семестре – **100**

В качестве характеристики *текущей* работы студента в семестре используется **средний балл**. Результат работы студента на *каждом* практическом занятии оценивается по **самостоятельной** работе студента и **теоретическим** знаниям с помощью *устного опроса, тестового контроля* и *других видов опроса*, а также по степени освоения **практических** навыков и умений. В конце семестра высчитывается **средний балл** каждого студента, складывающийся из среднего балла по **теоретическим** знаниям (оцениваемым, в т.ч., и за самостоятельную работу) и **практическим** навыкам и умениям, который переводится в **100-балльную** шкалу (**Ртек**) (таблица 1).

средний балл по 5-балльной системе	балл по 100-балльной системе	средний балл по 5-балльной системе	балл по 100-балльной системе	средний балл по 5-балльной системе	балл по 100-балльной системе
5.0	90-100	4.00-4,09	70-71	2.90-2,99	40-49
4.90-4,99	88-89	3.90-3,99	68-69	2.80-2,89	31-39
4.80-4,89	86-87	3.80-3,89	66-67	2.70-2,79	23-30
4.70-4,79	84-85	3.70-3,79	64-65	2.60-2,69	16-22
4.60-4,69	82-83	3.60-3,69	62-63	2.50-2,59	10-15
4.50-4,59	80-81	3.50-3,59	60-61	2.00-2,49	0
4.40-4,49	78-79	3.40-3,49	58-59		
4.30-4,39	76-77	3.30-3,39	56-57		
4.20-4,29	74-75	3.20-3,29	54-55		
4.10-4,19	72-73	3.10-3,19	52-53		
		3.00-3,09	50-51		

Таблица 1. Перевод среднего балла в 100-балльную систему

В качестве характеристики промежуточного контроля (защита темы, контрольная работа) используется средний балл, который также переводится в 100-балльную шкалу (**Рит**).

Помимо среднего балла учитываются **штрафы**.

Студент, пропустивший занятие **обязан** отработать пропущенные занятия. Отработка занятия, пропущенного по **неуважительной** причине, в срок (не позднее 2-х недель после пропуска занятия) оценивается в **2** балла, (если позже 2 недель, то - 1 балл за каждую неделю сверх 2 недель).

Отработка занятия, пропущенного по *уважительной* причине в срок (2 недели после пропуска занятия) оценивается до **+5 баллов**. Сдача за пределами данного срока приводит к начислению **-1 балла** за каждую просроченную неделю.

Студент, пропустивший итоговое занятие по *уважительной* причине, должен в течение **недели** ликвидировать задолженность. Сдача за пределами данного срока приводит к начислению **-1 балла** за каждую просроченную неделю.

Студент, получивший **неудовлетворительную** оценку или пропустивший итоговое занятие по *неуважительной* причине, обязан в течение **недели** ликвидировать задолженность. Сдача за пределами данного срока приводит к начислению **-1 балла** за каждую просроченную неделю.

За **дополнительную** работу по дисциплине «Аналитическая химия» начисляются **бонусы** за выступление с докладом на студенческой конференции от **1** до **3** баллов;

Рейтинг в семестре определяется по формуле:

$$Рдс = (Ртек) + (Рит) / 2) - штрафы$$

Аналитическая химия изучается на фармацевтическом факультете в 3-ем (**Рдс(III)**) и 4-ом (**Рдс(IV)**) семестрах. В IV семестре в соответствии с учебным планом выполняется курсовая работа, которая оценивается также как итоговая контрольная работа.

Рейтинг по дисциплине определяется по формуле:

$$Рд = (Рдс(III) + Рдс(IV)) / 2) + (Рэ),$$

где **Рэ** – балл, полученный на экзамене, переводится в 100-балльную шкалу (таблица 1)

Если студент получает на экзамене *неудовлетворительную* оценку, то рейтинг по дисциплине равен

$$Рд = Рэ.$$

Оценка при повторной сдаче экзамена – от **3** до **5** и переводится в балльную шкалу в соответствии с таблицей 2.

оценка по 5-балльной системе	оценка по 75-балльной системе
5.0 Отлично	74-75
4.0 хорошо	70-73
3.0 удовлетворительно	61-69
2.0 неудовлетворительно	0

Таблица 2. Оценка по дисциплине на экзамене при пересдаче.

Положение о защите курсовой работы

1. Результаты выполняемой курсовой работы излагаются в письменном виде и устно защищаются в установленные дни защиты курсовых работ.
2. Научный руководитель (преподаватель) предварительно знакомится с материалом курсовой работы. Если курсовая работа выполнена с нарушением методических рекомендаций, то научный руководитель может высказать замечания по представленной работе и предложить устранить недостатки до защиты, а в случае серьезных замечаний – перенести срок защиты.
3. Курсовая работа представляется и защищается в установленные учебными планами сроки. Курсовая работа, не представленная студентом в установленные сроки, не отвечающая методическим требованиям, не допускается к защите и не позволяет студенту получить положительную оценку.
4. Студенты, не успевших по уважительным причинам пройти защиту курсовых работ по установленному графику или подготовивших некачественную работу, проводится по графику пересдачи в конце семестра.
5. Защита курсовой работы проводится в учебной аудитории кафедры фундаментальной и клинической биохимии. Защита курсовой работы осуществляется в устной форме. Продолжительность защиты не должно превышать 20 минут.
6. Для доклада основных положений курсовой работы, обоснования выводов и предложений предоставляется не более 7-10 минут. После доклада студент должен ответить на замечания научного руководителя, а также на заданные вопросы по теме курсовой работы.
7. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет, определяемый оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
8. Критерии оценки.

Характеристика защиты	Оценка
Курсовая работа выполнена в полном объеме; в соответствии с методическими рекомендациями, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, показывает глубокие знания темы, на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения. Защита курсовой работы представлена с использованием грамотно выполненной презентации, раздаточным материалом.	5
Курсовая работа выполнена в полном объеме; в соответствии с методическими рекомендациями, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано. Защита курсовой работы представлена с использованием презентации, раздаточным материалом.	4

Характеристика защиты	Оценка
Курсовая работа выполнена в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов, оформлена не в соответствии с методическими рекомендациями. Студент усвоил только основные разделы теоретического материала. При ответе на вопросы допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения. Защита курсовой работы представлена с использованием презентации, выполненной не грамотно и с ошибками.	3
Курсовая работа не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях по выполнению курсовых работ. При защите курсовой работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них. К защите не подготовлены наглядные пособия, раздаточный материал.	2

9. Студент, получивший неудовлетворительную оценку, должен доработать курсовую работу и представить к повторной защите до начала сессии. Повторная защита курсовой работы допускается не более двух раз.

Календарный план лекций и практических занятий по семестрам обучения

Календарный план лекций и практических занятий по аналитической химии
для студентов II курса *фармацевтического* факультета III семестр

№ п/п	Тема лекции	Тема практического занятия	Вид контроля
1	3	4	5
1.	Аналитическая химия и химический анализ	Введение в курс аналитической химии. Роль аналитической химии в системе подготовки провизора. Основные понятия, теории, законы, закономерности, лежащие в основе аналитической химии.	Тестовый контроль исходных знаний
2.	Общие теоретические основы аналитической химии	Протолитические и гетерогенные равновесия, их применение в методах аналитической химии.	Тестовый контроль «Количественная характеристика растворов. Протолитические и гетерогенные равновесия»
3.	Гетерогенные равновесия в системе осадок–насыщенный раствор малорастворимого электролита, их роль в аналитической химии	Окислительно-восстановительные равновесия и комплексообразование и их применение в методах аналитической химии.	Тестовый контроль «Окислительно-восстановительные равновесия и комплексообразование»
4.	Кислотно-основные равновесия, их роль в аналитической химии	Экстракционное равновесие и его применение в методах аналитической химии. Защита модуля «Общие теоретические основы аналитической химии».	Защита модуля «Общие теоретические основы аналитической химии»
5.	Гидролиз солей. Буферные системы	Введение в качественный химический анализ. Основные понятия, определения, классификации. Аналитические реакции катионов I-III группы по кислотно-основной классификации	Тестовый контроль по теме: «Качественные реакции катионов I-III группы»
6.	Окислительно-восстановительные (ОВ) равновесия, их роль в аналитической химии	Анализ смеси катионов I-III аналитических групп	Тестовый контроль по теме: «Анализ смеси катионов I-III групп»
7.	Равновесия комплексообразования, их роль в аналитической химии	Аналитические реакции катионов IV и V аналитических групп	Тестовый контроль по теме: «Качественные реакции катионов IV-V групп»

1	3	4	5
8.	Применение органических реагентов в аналитической химии	Аналитические реакции катионов VI группы	Тестовый контроль по теме: «Качественные реакции катионов VI группы»
9.	Методы разделения и концентрирования веществ в аналитической химии	Анализ смеси катионов IV-VI аналитических групп	Тестовый контроль по теме: «Качественный анализ катионов»
10.	Количественный анализ. Статистическая обработка результатов количественного анализа	Аналитические реакции анионов I аналитической группы	Тестовый контроль по теме: «Качественный анализ анионов I групп»
11.	Гравиметрический анализ	Аналитические реакции анионов II-III аналитических групп	Тестовый контроль по теме: «Качественный анализ анионов II-III групп»
12.	Гравиметрический анализ	Анализ смеси анионов I-III аналитических групп	
13.	Химические титриметрические методы анализа. Кислотно-основное титрование	Анализ смеси катионов и анионов (сухой соли). Контрольная работа «Качественный химический анализ»	Контрольная работа по теме: «Качественный химический анализ»
14.	Кислотно-основное титрование	Введение в количественный анализ. Цели и основные понятия количественного анализа. Гравиметрический анализ. Определение сульфат-иона в аптечном препарате (1-ое занятие)	
15.	Кислотно-основное титрование	Определение сульфат-ионов в аптечном препарате (2-ое занятие)	Тестовый контроль по теме: «Гравиметрические методы анализа»
16.	Кислотно-основное титрование	Определение сульфат-ионов в аптечном препарате (3-е занятие). Защита модуля «Гравиметрический анализ»	Защита модуля по теме: «Гравиметрия»
17.	Окислительно-восстановительное титрование	Основные понятия титриметрического анализа. Классификация методов. Кислотно-основное титрование. Приготовление и стандартизация рабочего раствора HCl	Тестовый контроль по теме: «Способы выражения концентрации в объемном анализе»
18.	Некоторые методы окислительно-восстановительного титрования		

Календарный план лекций и практических занятий по аналитической химии
для студентов II курса фармацевтического факультета IV семестр

№ п/п	Тема лекции	Тема практического занятия	Вид контроля
1	3	4	5
1.	Некоторые методы окислительно-восстановительного титрования	Лабораторная работа «Определение массы щелочи и карбоната натрия при совместном присутствии». Расчетный практикум	Тест: «Титриметрический анализ»
2.	Комплексиметрическое титрование	Лабораторная работа «Определение массы аммиака в солях аммония». Расчетный практикум	Тест: «Кислотно-основное титрование»
3.	Комплексонометрическое титрование	Окислительно-восстановительное титрование. Лабораторная работа «Перманганатометрия. Определение массы железа(II) в растворе». Расчетный практикум	Тест: «Перманганатометрия»
4.	Осадительное титрование	Лабораторная работа «Приготовление и стандартизация титранта нитрита натрия. Определение содержания стрептоцида в препарате». Расчетный практикум	Тест: «Нитритометрия»
5.	Титрование в неводных средах	Лабораторная работа «Броматометрия. Приготовление и стандартизация титранта. Определение содержания салицилата натрия в препарате». Расчетный практикум	Тест: «Окислительно-восстановительное титрование»
6.	Инструментальные (физико-химические) методы анализа. Оптические методы анализа	Комплексонометрическое титрование. Лабораторная работа «Определение кальция и магния в препарате «Глюконат кальция». Расчетный практикум	Тест: «Комплексонометрическое титрование»
7.	Молекулярный спектральный анализ в ультрафиолетовой и видимой области спектра	Осадительное титрование. Лабораторная работа «Определение содержания бромида калия в препарате методом Мора». Расчетный практикум	Тест: «Осадительное титрование»
8.	Количественный фотометрический анализ	Лабораторная работа «Определение содержания бромида калия в препарате методом Фольгарда»	
9.	Количественный фотометрический анализ	Общая характеристика физико-химических методов анализа, их классификация, достоинства и недостатки. Лабораторная работа «Фотоэлектроколориметрическое определение массы железа(III) в растворе». Расчетный практикум	Контрольная работа «Титриметрический анализ»
10.	Люминесцентный анализ	Лабораторная работа «Определение массы железа(III) в растворе методом дифференциальной фотометрии». Расчетный практикум	Тест: «Оптические методы анализа»

1	3	4	5
11.	Хроматографические методы анализа	Тонкослойная хроматография. Лабораторная работа «Разделение смеси аминокислот методом тонкослойной хроматографии». Расчетный практикум	Защита модуля «Оптические методы анализа»
12.	Ионообменная хроматография	Бумажная хроматография. Лабораторная работа «Разделение катионов методом бумажной хроматографии»	Тест «Хроматографические методы анализа»
13.	Газо-жидкостная и газо-адсорбционная хроматография	Ионнообменная хроматография. Лабораторная работа «Разделение борной кислоты и сульфата никеля(II) с последующим количественным определением». Расчетный практикум	Защита модуля «Хроматографические методы анализа»
14.	Электрохимические методы анализа. Кондуктометрический анализ	Потенциометрическое титрование. Лабораторная работа «Определение соляной и уксусной кислот при их совместном присутствии». Расчетный практикум	Тест: «Электрохимические методы анализа»
15.	Потенциометрический анализ	Кондуктометрическое титрование. Лабораторная работа «Определение содержания хлорида бария»	Защита модуля «Электрохимические методы анализа»
16.	Полярографический анализ	Защита курсовых работ	
17.	Кулонометрический анализ	Заключительное занятие	
18.	Применение физико-химических методов в фармации		

Темы курсовых работ для студентов фармацевтического факультета

I. Теоретические курсовые работы

1. Применение методов аналитической химии в фармации.
2. Гетерогенные равновесия в системе осадок – насыщенный раствор малорастворимого электролита и их роль в аналитической химии.
3. Кислотно-основные равновесия и их роль в аналитической химии.
4. Окислительно-восстановительные равновесия и их роль в аналитической химии.
5. Использование окислительно-восстановительных реакций в химическом анализе.
6. Равновесия комплексообразования и их роль в аналитической химии.
7. Применение комплексных соединений в аналитической химии.
8. Применение органических реагентов в аналитической химии.
9. Методы разделения и концентрирования веществ в аналитической химии.
10. Применение экстракции в аналитической химии.
11. Использование процессов экстракции в фармацевтическом анализе.
12. Кинетические методы анализа в аналитической химии.
13. Качественный анализ и его использование в фармации.
14. Качественный анализ катионов и анионов.
15. Качественный анализ органических соединений.
16. Применение физических и физико-химических методов в качественном анализе.
17. Роль и значение количественного анализа в фармации.
18. Статистическая обработка результатов количественного анализа в фармации
19. Гравиметрический анализ в фармации.
20. Химические титриметрические методы анализа.
21. Кислотно-основное титрование и его применение в фармации.
22. Окислительно-восстановительное титрование и его применение в фармации.
23. Перманганатометрия как метод анализа в фармации.
24. Иодометрия, иодиметрия, иодатометрия как методы анализа в фармации.
25. Нитритометрия, цериметрия, дихроматометрия как методы анализа в фармации.
26. Хлоридометрия, броматометрия, бромометрия как методы анализа в фармации.
27. Комплексиметрическое титрование как метод анализа в фармации.
28. Комплексонометрическое титрование и его применение в фармации.
29. Меркуриметрическое титрование и его применение в фармации.
30. Осадительное титрование и его применение в фармации.
31. Аргентометрическое, тиоцианометрическое титрование. Применение в фармации.
32. Меркурометрическое, сульфатометрическое титрование. Применение в фармации.
33. Титрование в неводных средах и его применение в аналитической химии.
34. Инструментальные (физико-химические) методы анализа в аналитике.
35. Использование оптических методов анализа в фармации.
36. Молекулярный спектральный анализ в видимой области спектра и его применение в фармации
37. Молекулярный спектральный анализ в ультрафиолетовой области спектра и его применение в фармации.
38. Люминесцентный анализ и его применение в фармации.
39. Хроматографические методы анализа в фармации.
40. Применение адсорбционной и распределительной хроматографии в фармации.
41. Применение ионообменной хроматографии в фармации.
42. Применение газо-адсорбционной и газо-жидкостной хроматографии в фармации.
43. Применение высокоэффективной жидкостной хроматографии в фармации.

44. Электрохимические методы анализа в аналитической химии.
45. Кондуктометрический анализ и его применение в аналитической химии.
46. Потенциометрический анализ в аналитической химии.
47. Ионоселективные электроды. Их применение в аналитической химии.
48. Полярография как метод анализа в фармации.
49. Амперометрическое титрование как метод анализа в фармации.
50. Электрогравиметрический анализ. Кулонометрия в фармации.

II. Экспериментальные курсовые работы

Инъекционные лекарственные формы

1. Раствор новокаина 2%

Состав: Новокаина – 2

Раствор кислоты хлороводородной разведенной – 0,9 мл

Воды для инъекций до 100 мл

2. Раствор Рингера - Локка для инъекций

Состав: Натрия хлорида – 9,0

Калия хлорида – 0,2

Кальция хлорида – 0,2

Натрия гидрокарбоната – 0,2

Глюкозы безводной – 1,0

Воды для инъекций до 1,0 л

3. Жидкость Полосухина

Состав: Натрия хлорида – 20

Натрия тиосульфата – 0,5

Кальция хлорида – 1,5

Воды дистиллированной до 500 мл

Микстуры

Состав: Натрия бромида – 1,0

Магния сульфата – 1,0

Раствор глюкозы 10% - 100 мл

Настойка валерианы – 1,0 мл

Состав: Калий йодид

Калий бромид по 4,0

Раствор кальция хлорида из 10,0 – 200,0 мл

Состав: Кальция хлорида – 3,0

Калия йодида – 2,0

Воды очищенной – 100,0 мл

Глазные капли

Состав: Цинка сульфата – 0,03

Новокаина – 0,1

Раствор кислоты борной 2% - 10 мл

Состав: Раствор цинка сульфата 0,25% - 10,0 мл

Кислоты борной – 0,2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ БИЛЕТ
по дисциплине «Аналитическая химия»
для студентов фармацевтического факультета КубГМУ

Экзаменационный билет № _____

1. Аналитические признаки веществ и аналитические реакции. Типы аналитических реакций и реагентов: специфические, селективные, групповые. Приведите примеры. Укажите аналитические эффекты. Вычислите ионную силу раствора, содержащего в 1 дм^3 $0,01$ моль хлорида алюминия.
2. Приведите схему разделения следующих анионов: Cl^- , I^- , CO_3^{2-} при их совместном присутствии в растворе, а также уравнения реакций обнаружения. Укажите аналитические группы анионов, фармакопейные реакции.
3. Гравиметрический анализ. Понятие о теории образования осадков. Объясните условия осаждения аморфных осадков на примере определения железа(III). В лекарственном препарате фуросемиде – $\text{C}_{12}\text{N}_2\text{O}_5\text{SClH}_{11}$, содержится $10,7\%$ серы по массе. Какую навеску препарата надо взять при его анализе, чтобы после перевода серы в ион SO_4^{2-} получить $0,50$ г прокаленного осадка BaSO_4 ?
4. Оптические методы анализа. Классификация оптических методов анализа: по изучаемым объектам, по характеру взаимодействия электромагнитного излучения с веществом, по используемой области электромагнитного спектра, по природе энергетических переходов. Оптическая плотность раствора при некоторой длине волны найдена равной $A = 0,562$. Рассчитайте пропускание (Т) того же раствора.

Анкета авторской методики Кусакиной С.Н. «Готовность к обучению в вузе»

Уважаемый студент! Мы проводим исследование представлений об обучении в вузе. Для этого мы просим Вас ответить на предложенные ниже вопросы и утверждения. В этой анкете нет правильных и неправильных ответов, - нам важно знать именно Ваше мнение. Заранее благодарим

Ваш пол: мужской, женский (подчеркните верный ответ)

Ваш возраст: _____; курс _____

1. Вы считаете, что очное образование мало отличается от заочного.
 - А) да;
 - Б) нет;
2. Способны ли Вы долгое время сосредоточиваться на чем-то неинтересном?
 - А) да;
 - Б) нет;
3. Вы считаете, что очное образование мало отличается от дистанционного (получение образования через компьютер).
 - А) да;
 - Б) нет;
4. Обычно Вы легко воспринимаете и понимаете материал на лекциях и семинарах.
 - А) да;
 - Б) нет;
5. Вы нередко опаздываете к назначенному времени.
 - А) да;
 - Б) нет;
6. Вы быстро пишете?
 - А) да;
 - Б) нет;
7. Оцените в баллах цели, которые человек хочет достичь, поступая в вуз, с точки зрения их значимости для Вас, начиная с самых главных (1 балл – наиболее значимая, 18 – наименее значимая; один балл соответствует только одной цели!).

№	Цель	Балл
1	Наличие студенческих льгот	
2	Получение профессии	
3	Всестороннее развитие личности	
4	Продление детства	
5	Активная деятельная жизнь	
6	Интересная работа в дальнейшем	
7	Материально обеспеченная жизнь	
8	Свобода, независимость (от родителей)	
9	Приятное времяпрепровождение («студенческая жизнь»)	
10	Новые друзья	
11	Новый статус	
12	Признание	
13	Уверенность в себе (внутренняя гармония)	
14	Подготовка к дальнейшей научной работе	
15	Диплом о высшем образовании	
16	Получение новых знаний	
17	Наличие студенческого билета	
18	Невысокий конкурс в данный вуз	

8. Представьте такую ситуацию. После окончания школы Вы можете делать, что хотите. Что бы Вы выбрали:
- А) сидеть дома: *не учиться и не работать*, а заниматься *другими* интересными для вас делами (укажите, какими) _____;
 - Б) пойти работать;
 - В) учиться в вузе;
 - Г) жить на деньги спонсора.
 - Д) сидеть с ребенком.
9. Перечислите сильные и слабые стороны своей профессии:
- Сильные: _____
- Слабые: _____
10. Вам не сложно переключаться с одного делана другое.
- А) да;
 - Б) нет;
11. Вы предпочли бы обучаться профессии...
- А) на фирме;
 - Б) по Интернету;
 - В) в вузе;
 - Г) в колледже
12. Вам сложно долго сосредоточивать внимание на чем-то одном.
- А) да;
 - Б) нет;
13. Вы умеете распределять свое время так, чтобы все успевать.
- А) да;
 - Б) нет;
14. Закончите фразу:
- Для меня учеба в вуе... _____
15. Вам не сложно долго выполнять какое-то кропотливое задание.
- А) да;
 - Б) нет;
16. Вы нередко выполняете учебные задания, не заданные Вам, по собственной инициативе.
- А) да;
 - Б) нет;
17. Вы организованный человек?
- А) да;
 - Б) нет;
18. Вам сложно писать долго при высокой скорости диктовки.
- А) да;
 - Б) нет;
19. Вы быстро читаете?
- А) да;
 - Б) нет;
20. Вам сложно делать несколько дел одновременно.
- А) да;
 - Б) нет;
21. У Вас есть план дел на день, и Вы стараетесь от него не отступать
- А) да;
 - Б) нет;
22. Вы всегда не любили занятия, требующие долгого сосредоточения внимания и аккуратности.
- А) да;
 - Б) нет;

23. Закончите фразу: «Быть студентом фармацевтического факультета – значит...» _____
24. Пока Вы не закончили одно дело, Вы не можете делать другое без сбоев и ошибок
 А) да;
 Б) нет;
25. Если бы у Вас была возможность выбрать профессию заново, какую бы Вы выбрали? Почему? _____
26. Если Вам что-то неинтересно, Вы не можете заставить себя это слушать, постоянно отвлекаетесь на что-то.
 А) да;
 Б) нет;
27. Продолжите фразу: «Студенческая жизнь – это...» _____
28. Кто или что оказало большее влияние на выбор вашей профессии (проранжируйте перечисленные факторы по значимости, где 1- наиболее значимый)

№	Фактор	Ранг
1	Вы сами	
2	Помогли родители	
3	Помогли другие родственники	
4	Пошел (пойду) за компанию с другом.	
5	Пошел(пойду) туда, куда поступил	
6	Пошел(пойду) туда, где есть военная кафедра (прим. - для молодых людей).	
7	Пошел(пойду) в тот вуз, который находится рядом с домом.	
8	Пошел(пойду) туда, где меньший конкурс.	
9	Пошел, проанализировав потребности рынка труда на востребованную профессию	
10	Другое (что именно):	

Анкета для студентов фармацевтического факультета

1. Поступить на фармацевтический факультет – это:
 - 1) мой осознанный выбор
 - 2) выбор моих родителей, семейный бизнес
 - 3) выбор по совету знакомых, друзей
 - 4) не уверен в правильности выбора
2. Ваши учебные достижения по химии:
 - 1) результат ЕГЭ по химии при поступлении в вуз _____
 - 2) результат по общей и неорганической. химии (1 курс) _____
 - 3) результат по ФКХ _____
 - 4) результат по органической химии _____
3. Какая химическая дисциплина, изученная Вами, вызвала наибольший интерес как будущего провизора?
 - 1) химия общая и неорганическая
 - 2) физическая и коллоидная химия
 - 3) аналитическая химия
 - 4) органическая химия
4. Какой модуль курса аналитической химии больше всего интересен Вами при изучении дисциплин?
 - 1) Общие теоретические основы аналитической химии
 - 2) Качественный анализ, применение в фармации
 - 3) Количественный анализ. Гравиметрия, применение в фармации
 - 4) Количественный анализ. Титриметрические химические методы анализа, применение в фармации
 - 5) ФХ методы анализа. Оптические методы анализа, применение в фармации
 - 6) ФХ методы анализа. Хроматографические методы анализа, применение в фармации
 - 7) ФХ методы анализа. Электрохимические методы анализа, применение в фармации
5. При изучении аналитической химии наиболее интересным для Вас было:
 - 1) решение задач
 - 2) выполнение лабораторных работ
 - 3) изучение теоретического материала
 - 4) слушать лекции
 - 5) выполнение курсовой работы
6. При изучении аналитической химии наиболее сложным для Вас было:
 - 1) самостоятельное решение задач
 - 2) выполнение лабораторных работ
 - 3) самостоятельное изучение теоретического материала
 - 4) вникать в содержание лекций и успевать делать записи
 - 5) выполнение и защита курсовой работы
7. При изучении аналитической химии **не интересным** для Вас было:
 - 1) решение задач
 - 2) выполнение лабораторных работ и их защита
 - 3) изучение теоретического материала
 - 4) посещение лекций
 - 5) выполнение курсовой работы

8. Что Вам облегчает усвоение аналитической химии?
- 1) самостоятельная работа
 - 2) объяснение теоретического материала и последующий контроль со стороны преподавателя
 - 3) выполнение лабораторной работы с последующей ее защитой
 - 4) лекции
 - 5) тестирование
 - 6) раздаточный учебно-методический материал в электронном и (или) печатном виде
9. Считаете ли Вы, что выполнение и защита лабораторных работ:
- 1) это неотъемлемая часть аналитической химии
 - 2) не нужно, можно обойтись и без этого
 - 3) важный компонент приобретения практических навыков
 - 4) помогает понять и запомнить теоретический материал
10. Считаете ли вы, что необходимо решать задачи на занятии?
- 1) да, это развивает логическое мышление
 - 2) да, лучше усваивается предмет
 - 3) нет, достаточно и теоретических знаний
 - 4) нет, никакого практического применения это не имеет
 - 4) затрудняюсь ответить
11. Какой способ контроля знаний Вам кажется наиболее объективным?
- 1) письменная проверочная работа
 - 2) компьютерное тестирование
 - 3) устный опрос после изучения каждой темы
 - 4) проверка домашнего задания
 - 5) бланочное тестирование
 - 6) экзамен
12. При изучении аналитической химии Вы **не поняли, не осознали** значимость для будущей профессии:
- 1) теоретический материал
 - 2) умение решать задачи
 - 3) владение экспериментальными навыками
 - 4) выполнение курсовой работы
 - 5) формирование общей культуры провизоров
13. При подготовке к занятиям наиболее востребовано Вами было (расставьте по убыванию):
- 1) учебник, полученный в библиотеке
 - 2) учебные пособия, изданные на кафедре
 - 3) лекции

Примеры тестовых заданий по аналитической химии для студентов фармацевтического факультета

Тема: «Общие теоретические основы аналитической химии»

- В результате реакции $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH}$ (изб.) образуется:
 - $\text{Al}(\text{OH})_3$
 - $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
 - NaAlO_2
 - реакция не протекает
- Степень окисления и валентность атома углерода в молекуле "CO" соответственно равны:
 - +2; II
 - +2; III
 - 2; III
 - 2; II
- Выберите верное суждение.
 - Все неметаллы являются химически активными веществами.
 - Неметаллы обладают только окислительными свойствами.
 - верно только А
 - оба суждения верны
 - верно только Б
 - неверны оба суждения
- Растворитель - это компонент, агрегатное состояние которого при образовании раствора: а) не изменяется; б) изменяется; в) концентрация которого в растворе больше; г) концентрация которого в растворе меньше.
 - б, г
 - б, в
 - а, в
 - а, б, в, г
- Аналитические свойства органических реагентов определяются _____ атомной _____, которая представляет собой группу атомов, непосредственно _____ в аналитической реакции.
- Установите соответствие между комплексным соединением органического реагента и его цветом.

<i>Комплексное соединение органического реагента</i>	<i>Цвет</i>
1) ализаринат алюминия	А) синий
2) дифенилбензидин	Б) ярко-красный
3) дитизон с ионами цинка	В) изумрудно-зеленый
4) нитрозо-антипирин	Г) малиновый
- Установите последовательность действий при обнаружении катионов алюминия органическим реагентом ализарином.
 - Капилляром наносят каплю спиртового раствора ализарина
 - На фильтровальную бумагу наносят 1-2 капли раствора соли алюминия
 - Бумагу подсушивают над пламенем спиртовки
 - Держат бумагу над склянкой с концентрированным раствором аммиака
 - Ализарин с катионами алюминия образует малорастворимое внутрикомплексное соединение

Тема: «Катионы I-ой аналитической группы»

- К I аналитической группе относят: а) катионы s^1 -элементов главной подгруппы I группы ПСЭ; б) комплексный катион аммония NH_4^+ ; в) катионы s -элементов; г) катион Hg_2^{2+} .
 - а, б
 - а
 - а, г
 - в, б
- Сильными основными свойствами обладают гидроксиды катионов I аналитической группы:
 - $\text{Li}^+, \text{Na}^+, \text{K}^+, \text{NH}_4^+$
 - Li^+, Na^+
 - $\text{Li}^+, \text{NH}_4^+$
 - Na^+, K^+
- Групповым реагентом для катионов I аналитической группы является раствор:
 - HCl
 - H_2SO_4
 - NaOH
 - группового реагента нет
- Выберите верное утверждение.
 - Летучие соли щелочных металлов окрашивают пламя горелки.
 - Соли аммония термически неустойчивы, при прокаливании они разлагаются.
 - верно только А
 - верно только Б
 - верны оба утверждения
 - оба утверждения неверны

5. Установите соответствие между катионом I аналитической группы и его фармакопейным реагентом.

Катион I аналитической группы

Фармакопейный реагент

1) Натрий

А) NaOH

2) Калий

Б) $\text{NaHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$

3) Аммоний

В) $\text{Zn}(\text{UO}_2)_3(\text{CH}_3\text{COO})_8$

Тема: «Статистическая обработка в количественном анализе»

1. Ошибки количественного анализа условно подразделяют на: а) систематические; б) случайные; в) грубые.

1) а

2) а, б

3) б, в

4) а, б, в

2. Параллельные определения – это результаты _____ определений для _____ пробы, полученные практически в одинаковых условиях

3. Установите соответствие при обработке данных выборочной совокупности в соответствии с распределением Стьюдента между названием метрологического параметра и его формулой.

Метрологический параметр

Формула

1) Арифметическое среднее

А) $d_i = x_i - \bar{x}$

2) Отклонение от арифметического среднего

Б) $\bar{x} = (\sum x_i) / n$

3) Дисперсия

В) $s^2 = [\sum (x_i - \bar{x})^2] / (n - 1)$

4) Относительное стандартное отклонение

Г) $s_r = \frac{s}{\bar{x}}$

4. При определении концентрации раствора серной кислоты по фиксанальному раствору щелочи получили следующие результаты (объем кислоты): 18,77; 18,88; 18,92; 18,40; 18,35; 18,54 мл. Рассчитайте относительное значение доверительного интервала среднего для доверительной вероятности 95%.

Тема: «Гравиметрический метод анализа»

1. Для определения железа в FeCl_3 осадителем является:

1) NaOH

2) NH_4OH

3) KOH

4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

2. Осаждаемая форма должна: а) обладать наименьшей растворимостью; б) иметь определенную химическую формулу; в) образовывать крупные кристаллы; г) быть химически устойчивой; д) легко и полностью превращаться в гравиметрическую форму.

1) б, г, д

2) а, в, д

3) а, б, г

4) все

3. Установите последовательность действий при определении сульфат-ионов в лекарственном веществе гравиметрическим методом анализа.

1) Получение гравиметрической формы.

2) Расчет результатов анализа.

3) Расчет массы навески и объема осадителя.

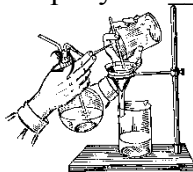
4) Получение осаждаемой формы.

5) Промывание осадка.

6) Отделение осадка от раствора.

4. Отношение молярной массы определяемого компонента к молярной массе гравиметрической формы с учетом стехиометрической формы с учетом стехиометрических коэффициентов называется _____.

5. Процесс декантации показан на рисунке _____.



1)

2)

3)

6. Вычислить фактор пересчета при определении серы в виде сульфата бария.

Тема: «Титриметрический метод анализа»

- Точность титриметрического анализа зависит от: а) точности измерения объемов реагирующих веществ; б) правильности и точности приготовления титрантов; в) правильного выбора индикатора и его чувствительности.
1) а, в 2) а, б 3) б, в 4) а, б, в
- На кривой титрования сильной кислоты сильным основанием точка эквивалентности и точка нейтральности _____.
- Установите соответствие между методом титриметрического анализа и типом реакции.

<i>Метод титриметрического анализа</i>	<i>Тип реакции</i>
1. Оксидиметрия	А) $T^{+} + X^{-} = TX \downarrow$
2. Комплексометрия	Б) $HA + B = A^{-} + HB^{+}$
3. Метод осаждения	В) $Red_1 + Ox_2 = Ox_1 + Red_2$
4. Метод кислотно-основного титрования	Г) $M + nL = ML_n$
- Укажите правильную последовательность действия при заполнении бюретки раствором титранта.
 - бюретку два-три раза ополаскивают небольшой порцией раствора
 - заполняют бюретку раствором, выше нулевого деления
 - устанавливают уровень жидкости в бюретке на нулевое деление
 - бюретку сначала хорошо промывают и укрепляют вертикально в штативе
 - удаляют пузырьки воздуха из носика бюретки
- Вычислить молярную концентрацию соляной кислоты, если на титрование 0,0976 г декагидрата тетрабората натрия было затрачено 21,55 мл раствора этой кислоты.

Тема: «Оптические методы анализа»

- Оптическая плотность одномолярного раствора вещества при толщине слоя 1 см называется:
 - удельным вращением
 - удельным коэффициентом погашения
 - молярным коэффициентом погашения
 - светопоглощением стандартного раствора.
- Оптические методы анализа классифицируют по: а) изучаемым объектам; б) характеру взаимодействия электромагнитного излучения с веществом; в) области используемого электромагнитного спектра; г) природе энергетических переходов.
1) а, б, в 2) а, в, г 3) в, г 4) а, б, в, г
- Градуировочный график в фотометрическом анализе показывает зависимость _____ плотности раствора вещества от _____
- Навеску перманганата калия массой 0,1471 г растворили дистиллированной водой в мерной колбе емкостью 1 л. Оптическая плотность полученного раствора, измеренная при длине волны 350 нм в кювете толщиной 1 см, составила 0,536. Рассчитайте молярный коэффициент погашения раствора.

Тестовые задания в программе «MOODL»

Файл Группы Задания Параметры теста Формат Настройка ?

Оснoвнoе | Фoрмулирoвки | Oбучениe | Дoпoлнитeльнo | Чeрнoвик

Название: Способы выражения концентрации

Вопрос: Установите соответствие между формулой расчета и способом выражения концентрации вещества.

Баллы за задание: 1 Ограничение по времени: 0:00:00 Рисунок: + - < > X

Укажите соответствие для всех вариантов ответа:

2	$T(X) = \frac{m(A)}{V_p - p_a}$	1	Молярная концентрация вещества эквивалента
1	$c(l/z X) = \frac{m(X)}{M(l/z X) \cdot V_p - p_a}$	2	Тип вещества (X)
4	$c(X) = \frac{m(X)}{M(X) \cdot V_p - p_a}$	3	Тип раствора по определяемому веществу
3	$T(B/A) = \frac{c(B) \cdot M(A)}{1000}$	4	Молярная концентрация вещества
		5	

+ Добавить еще вариант ответа

Сохранить задание Сбросить

Файл Группы Задания Параметры теста Формат Настройка ?





Оснoвнoе | Фoрмулирoвки | Oбучениe | Дoпoлнитeльнo | Чeрнoвик

Название: Титриметрический анализ

Вопрос: Установите соответствие между названием изображением химической посуды, используемой в титриметрическом методе анализа и ее названием.

Баллы за задание: 1 Ограничение по времени: 0:00:00 Рисунок: + - < > X

Укажите соответствие для всех вариантов ответа:

2		1	Мерная колба
1		2	Бюретка
4		3	Пипетка Мора
3		4	Колба для титрования
		5	

+ Добавить еще вариант ответа

Сохранить задание Сбросить

Компетентностно-ориентированное задание по теме
«Аргентометрическое титрование»

<i>Актуальность</i>	развитие способности студента самостоятельно решать профессионально направленные задачи
<i>Цель</i>	подготовка студента к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности
<i>Задачи</i>	комплексное применение знаний студентами, приобретенных ими при изучении различных дисциплин
<i>Принадлежность дисциплине</i>	ФГОС ВО, блок 1, Аналитическая химия, модуль 4 «Количественный анализ. Химические титриметрические методы анализа, применение в фармации»
<i>Участники</i>	студенты 2 курса фармацевтического факультета
<i>Ожидаемые результаты</i>	формирование частных химико-аналитических компетенций в области количественного анализа
<i>Стимул</i>	Метод аргентометрии применяется для количественного анализа фармацевтического препарата калия хлорида, который является антиаритмическим средством и источником ионов калия (при гипокалиемии), входит в состав плазмозамещающих жидкостей.
<i>Задачная формулировка</i>	Для определения процентного содержания в лекарственном препарате KCl навеску вещества массой 337,8002 г растворили в 1 дм ³ дистиллированной воды. 10,00 см ³ исследуемого раствора поместили в мерную колбу вместимостью 500,0 см ³ и довели до метки дистиллированной водой. На титрование 25,00 см ³ полученного раствора израсходовано 24,42 см ³ раствора нитрата серебра с молярной концентрацией 0,1 моль/дм ³ ($F_{0,1} = 0,9245$). Напишите уравнение химической реакции. Рассчитайте процентное содержание хлорида калия в исследуемом растворе. Соответствует ли процентное содержание хлорид калия в лекарственном препарате норме?
<i>Источник информации</i>	<ol style="list-style-type: none"> Харитонов Ю.А. Аналитическая химия (аналитика). В 2-х кн. Издание 5-е – М.: Высшая школа, 2010. – 560 с. Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум: учебное пособие. – ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 368 с. Джабаров Д.Н. Сборник упражнений и задач по аналитической химии. – М.: Изд-во Русский врач, 1977. – 219 с. Овчинникова, С.А. Количественный химический анализ: учебно-методическое пособие для студентов фармацевтических факультетов / С.А. Овчинникова, Л.В. Ненашева, Т.Г. Юдина под общ. ред. Литвиновой Т.Н. – Краснодар, 2007. – 156 с. Лекции. Содержание хлорида калия в лекарственном препарате должно быть не менее 99,5%.
<i>Инструмент проверки</i>	<ol style="list-style-type: none"> Уравнение химической реакции при взаимодействии нитрата серебра и хлорида калия. Расчет практической концентрации нитрата серебра с использованием фактора пересчета. Нахождение массы хлорида калия в 500 см³ раствора с использованием закона эквивалентов. Расчет массы хлорида калия в 1 дм³ исследуемого раствора. Определение процентного содержания хлорида калия в лекарственном препарате. Установление соответствия норме

<i>Бланк для выполнения задания</i>	<p>Результаты КОЗ выполняются в виде решения задачи</p> <p>Дано: Решение:</p> <p style="text-align: center;">1) 2)</p> <p>Ответ:</p>
<i>Эталон ответа</i>	<p>1. Уравнение протекающей химической реакции: $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{KNO}_3$</p> <p>2. Расчет практической концентрации титранта AgNO_3: $c_{\text{пр.}}(\text{AgNO}_3) = F_{0,1} \cdot c_{\text{теор.}} = 0,9245 \cdot 0,1 \text{ моль/дм}^3 = 0,09245 \text{ моль/дм}^3$.</p> <p>3. Нахождение массы KCl в 500 см^3 по формуле: $m(\text{KCl}) = \frac{c(\text{AgNO}_3) \cdot V(\text{AgNO}_3) \cdot M(\text{KCl}) \cdot V_{\text{колбы}}}{V_{\text{пробы}}(\text{KCl})}$ $m(\text{KCl}) = \frac{0,09245 \cdot 24,42 \cdot 10^{-3} \cdot 74,6 \text{ г/моль} \cdot 500 \cdot 10^{-3} \text{ дм}^3}{25,00 \cdot 10^{-3}} = 3,368 \text{ г.}$</p> <p>4. Расчет массы KCl, содержащегося в 1 дм^3 исследуемого раствора: $m'(\text{KCl}) = \frac{m(\text{KCl}) \cdot V_{\text{р-ра}}}{V_{\text{образца}}(\text{KCl})} = \frac{3,368 \text{ г} \cdot 1 \text{ дм}^3}{10,00 \cdot 10^{-3} \text{ дм}^3} = 336,8000 \text{ г.}$</p> <p>5. Определение процентного содержания хлорида калия в 1 дм^3 исследуемого раствора: $\omega(\text{KCl}) = \frac{m'(\text{KCl})}{m_{\text{навески}}(\text{KCl})} \cdot 100 \% = \frac{336,8000 \text{ г}}{337,8002} \cdot 100 \% = 99,7\%$</p> <p>6. Процентное содержание хлорид калия в лекарственном препарате соответствует норме.</p>
<i>Критерии и уровни оценивания</i>	<p>2 балла – показатель проявляется полностью; 1 балл – показатель проявляется частично; 0 – показатель не проявляется.</p> <p>Рейтинговое ранжирование: начальный уровень (60-69%) – 6-7 баллов; базовый уровень (70-89) – 8-10 баллов; продвинутый (90-100%) – 11-12 баллов</p>

**RUSSIAN ACADEMY OF NATURAL HISTORY
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SCIENTISTS,
TEACHERS AND SPECIALISTS**

Frankfurter Buchmesse

October 19-23, 2016 (Frankfurt am Main)

CERTIFICATE OF PARTICIPATION

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ (ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ)
МЕТОДЫ АНАЛИЗА**

НЕНАШЕВА Л.В., ЮДИНА Т.Г. /под ред. Т.Н. ЛИТВИНОВОЙ

ident



Pres