

Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования
имени К.Д. Ушинского

На правах рукописи

Киселев Юрий Петрович

Конструирование содержания
интегрированного курса «Естествознание»
на основе концептного подхода
для системы СПО

Научная специальность: 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания
(обществознание и естествознание, уровень среднего профессионального
образования)

Диссертация на соискание учёной степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:
доктор педагогических наук, профессор
Алексашина Ирина Юрьевна

Санкт-Петербург
2024

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПТНОГО ПОДХОДА К КОНСТРУИРОВАНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО КУРСА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	17
1.1. Теоретические аспекты развития ценностно-смысловых компетенций обучающихся системы среднего профессионального образования при изучении интегрированного курса «Естествознание»	17
1.2. Концептный подход как основа разработки содержания интегрированного курса «Естествознание».....	38
1.3. Методика конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание» на основе концептного подхода для системы среднего профессионального образования.....	52
Выводы по Главе 1	70
ГЛАВА 2. АПРОБАЦИЯ МЕТОДИКИ КОНСТРУИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО КУРСА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» НА ОСНОВЕ КОНЦЕПТНОГО ПОДХОДА ДЛЯ СИСТЕМЫ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	72
2.1. Выявление уровня сформированности ценностно-смысловых компетенций обучающихся в системе среднего профессионального образования	72
2.2. Реализация методики конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание» для системы среднего профессионального образования на основе концептного подхода	96
2.3. Анализ результативности развития ценностно-смысловых компетенций студентов среднего профессионального образования при изучении интегрированного курса «Естествознание» на основе концептного подхода...	122
Выводы по Главе 2	142
Заключение	144

Список используемых сокращений.....	146
Список литературы	147
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	164
Приложение А	164
Приложение Б.....	175
Приложение В.....	176
Приложение Г	185
Приложение Д	188
Приложение Е.....	190
Приложение Ж.....	192
Приложение И	200
Приложение К.....	202
Приложение Л	205
Приложение М.....	209
Приложение Н	212

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Трансформация социокультурной ситуации в России и мире ориентирует на перестройку образовательных систем всех уровней непрерывного образования. Ключевой тенденцией этой перестройки выступает нацеленность на достижение нового качества будущих выпускников путём развития их общих компетенций на основе осмысления принципов гармонизации взаимоотношений компонентов системы: Человек – Природа – Общество.

Естественно-научное образование на ступени среднего профессионального образования (далее – СПО) является частью обязательной общеобразовательной подготовки квалифицированных специалистов, обеспечивающей уровень среднего общего образования. Интегрированный курс «Естествознание» (далее – ИК ЕЕ) вводился для специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей, ориентирован на решение задач формирования современного научного мировоззрения и профилизации общеобразовательной подготовки. Направлен на создание условий для осмысления человеком своего места в природе и обществе как их неотъемлемой части, нацелен на самоопределение личности в окружающем мире, развитие способности адаптироваться в быстроменяющихся условиях развития мира и страны, что обосновывает его актуальность. Обозначенные планируемые образовательные результаты в контексте компетентного подхода могут быть представлены как ценностно-смысловые компетенции (А.В. Хуторской).

Освоение ИК ЕЕ обучающимися в системе СПО в соответствии с профилем осваиваемой профессиональной деятельности может существенно влиять на процесс развития ценностно-смысловых компетенций (далее – ЦСК) будущих специалистов, благодаря его огромному содержательному, мировоззренческому и методологическому потенциалу. Методологические основания естественных наук рассматривались В.А. Асеевым, Б.М. Кедровым, В.Н. Кузнецовым, Н.Н. Моисеевым, А.Д. Сухановым, Г.П. Щедровицким и др. Значение курса «Естествознание» для развития разных аспектов личности раскрывается в работах И.Ю. Алексашиной, Л.В. Дубицкой, А. В. Лящева, Н.И. Одинцовой, Н.И. Орещенко, А.Ю. Пентина,

Е.Б. Петровой, Н.С. Пурышевой, З.А. Скрипко, А.А. Ульяновой, Н.В. Шароновой, М.А. Шаталова, О.А. Яворук и др.

Анализ теории и практики образовательной деятельности в системе СПО свидетельствует о недостаточной эффективности процесса освоения ИК ЕЕ при использовании учебно-методических комплексов, разработанных для общеобразовательных школ. Это связано с особенностью целевых установок на ступени СПО, количеством учебных часов, выделяемых на освоение общеобразовательных дисциплин, а также целесообразностью их адаптации в соответствии с содержанием будущей профессиональной деятельности (Н. И. Одинцова, З. А. Скрипко, Е. И. Тупикин).

Отметим, что ИК ЕЕ на уровне СПО имеет существенные отличия от интегрированных курсов естественно-научной направленности на разных ступенях непрерывного естественно-научного образования. На ступени общего образования курс нацелен на общеобразовательную подготовку обучающихся, предусматривающую формирование предметных личностных и метапредметных образовательных результатов, лежащих в основе целостной ЕНКМ обучающегося (И.Ю. Алексашина, А.В. Ляпцев, Н.И. Одинцова, Н. С. Пурышева и др.). На ступени СПО естественно-научная подготовка предполагает, наряду с общеобразовательной подготовкой, формирование общих компетенций, ориентирует обучающихся на осознание необходимости применения приобретённых фундаментальных знаний не только в повседневной, но и в будущей профессиональной деятельности (Н.Н. Двурличанская, З. А. Скрипко, С.Е. Старостина, Е. И. Тупикин и др.). Курсы естествознания, реализуемые на ступени высшего образования, ориентированы на формирование компетенций будущего специалиста, но на более высоком уровне познания, предусматривают осмысление основных концепций современного естествознания через призму философии, истории и других гуманитарных наук (Л. В. Дубицкая, А.Н. Мансуров, Н.И. Одинцова, М.Ю. Королев и др.). Курс «Естествознание» на ступени СПО обеспечивает преемственность между общим и высшим образованием и актуализирует проблему конструирования содержания интегрированного курса естественно-научной направленности для системы СПО.

В исследованиях, посвящённых проблеме интеграции в естественно-научном образовании (И. Ю. Алексашина, М. Н. Берулава, Б. В. Булюбаш, А.В. Ляпцев, В. В. Свиридов, М. С. Пак и др.) отмечается, что в сравнении с традиционными линейными (монопредметными) курсами (биологии, химии, физики), интегрированные курсы обладают специфичностью по отбору и структурированию содержания, связанной с определением системообразующего элемента – интегратора. В настоящей исследовательской работе в качестве системообразующего основания конструирования содержания ИК ЕЕ для ступени СПО определяется концептный подход. В его рамках обучающиеся осваивают естественно-научные знания как личностные смыслы, а система концептов курса способствует интеграции естественно-научного, гуманитарного содержания в контексте будущей профессиональной деятельности. Осмысление идей, составляющих основу для разработки этого подхода, представлено в трудах И. Ю. Алексашиной, Н. В. Бордовской, Н. Л. Мишатиной, В. Д. Сухорукова, Л. В. Трубицыной, И. А. Шерстобитовой, А. В. Хуторского, и др.

Изучение тематики диссертационных исследований последних лет свидетельствует о том, что остаются не изученными вопросы, связанные с разработкой содержания интегрированных курсов естественно-научной направленности и, в частности, ИК ЕЕ, адаптированного для ступени СПО, что обуславливает сложность проблемного поля разработки программ интегрированных курсов естественно-научной направленности, отбора их содержания, организации обучения, оценки результатов на оперативном уровне.

Анализ научно-методических исследований в области педагогики и психологии, нормативных документов, изучение актуальной педагогической практики позволили выявить **противоречия**, проявляющиеся в несоответствии:

- между целевыми установками учебной дисциплины «Естествознание» на ступени СПО и содержанием существующих учебно-методических комплексов;
- между особенностями интегрированных курсов и не разработанностью методики конструирования их содержания для системы СПО;
- между дидактическим потенциалом концептного подхода и отсутствием

практики его реализации при разработке интегрированных курсов и, в частности, курса «Естествознание».

Насущность разрешения противоречий обуславливает актуальность исследования, а также определяет его **проблему**: необходимость разработки и обоснования методики, позволяющей конструировать на основе концептного подхода содержание ИК ЕЕ, предназначенного для ступени СПО.

Актуальность, теоретическая и практическая значимость проблемы позволили определить тему диссертационного исследования: **«Конструирование содержания интегрированного курса «Естествознание» на основе концептного подхода для системы СПО»**.

Цель: обоснование концептного подхода для конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание» для системы СПО.

Объект: интегрированный курс «Естествознание» на ступени СПО.

Предмет: методика конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание», ориентированного на развитие ценностно-смысловых компетенций обучающихся системы СПО на основе концептного подхода.

Гипотеза нашего исследования формулируется в предположении, что интегрированный курс «Естествознание» будет способствовать формированию ценностно-смысловых компетенций обучающихся системы СПО, если:

- системным организатором и дидактической единицей содержания курса выступает концепт, а структура курса представляет собой иерархическую систему концептов разного уровня;

- ценностно-смысловые ориентиры курса раскрывают взаимосвязи в системе «Человек – Природа – Общество», отражающие специфику содержания интегрированного курса естественно-научной направленности;

- отбор и конструирование учебного материала осуществляется в соответствии с системой концептов интегрированного курса «Естествознание», отражающей уровни интеграции содержания естественно-научного знания, и их роль в формировании ценностно-смысловых компетенций будущих специалистов;

- методическое сопровождение обеспечивает поэтапное освоение обучающимися содержания концептов курса и соответствует их иерархической системе.

Задачи:

1. Провести изучение литературных источников для выявления особенностей ИК ЕЕ в аспекте развития ЦСК студентов СПО и обоснования педагогического потенциала концептного подхода при разработке его содержания.
2. Определить иерархическую систему концептов ИК ЕЕ и на её основе структурировать содержание курса для системы СПО.
3. Осуществить моделирование и описание методики конструирования содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода.
4. Уточнить критерии оценки уровня усвоения содержания и развития ЦСК студентов СПО в процессе освоения ИК ЕЕ.
5. В ходе педагогического эксперимента разработать, апробировать и внедрить в практику методическое сопровождение ИК ЕЕ, направленное на поэтапное осознание, осмысление, освоение обучающимися системы концептов курса.
6. Оценить результативность разработанной методики на основе анализа проведённой опытно-экспериментальной работы.

Методологическими и теоретическими основами исследования выступили:

- работы Б. С. Гершунского, М. С. Кагана, В. В. Краевского, Ю. Н. Кулюткина, А. Н. Леонтьева, И. Я. Лернера, М. Рокича, М. Н. Скаткина, В. И. Слободчикова, В. А. Ядова и др., посвящённые аксиологическому подходу применительно к содержанию образования;
- исследования, раскрывающие различные аспекты формирования компетенций личности (И. А. Зимняя, Э. Ф. Зеер, Ю. Г. Татур, А. П. Тряпицына, Н. В. Шестак, А. В. Хуторской и др.);
- концептуальные положения, разрабатываемые в рамках культурологического подхода (М. Н. Скаткин, И. Я. Лернер, В. В. Краевский, К. В. Романов, Л. М. Ванюшкина и др.);

- исследования, посвящённые интегративному подходу в содержании естественно-научного образования и специфике разработки интегрированных курсов естественно-научной направленности (И. Ю. Алексашина, М. Н. Берулава, Б. В. Булюбаш, А. Е. Гуревич, Л. В. Дубицкая, В. Р. Ильченко, Д. А. Исаев, М. Ю. Королев, А. В. Ляпцев, О. В. Малярчук, Н. И. Одинцова, Н. И. Орещенко, М. С. Пак, А. Ю. Пентин, Е. Б. Петрова, Л. С. Понтак, Н. С. Пурышева, В. В. Свиридов, З. А. Скрипко, А. В. Теремов, А. А. Ульянова, М. А. Шаталов, О. А. Яворук, и др.);

- теоретические обоснования, раскрывающие феномен концепта (С. А. Аскольдов, Н. Н. Болдырева, Л. М. Веккер, Ф. Гваттари, Ж. Делез, В. Г. Зусман, В. И. Карасик, В. В. Колесов, Е. С. Кубрякова, Д. С. Лихачев, С. Х. Ляпин, Н. Л. Мишати́на, С. С. Неретина, Г. Г. Слышкин, Ю. С. Степанов, В. П. Телия, М. А. Холодная, И. А. Шерстобитова и др.);

- концептуальные идеи и исследования, раскрывающие педагогический потенциал концептного подхода (И. Ю. Алексашина, Н. В. Бордовская, Н. Л. Мишати́на, В. Д. Сухоруков, Л. В. Трубицына, И. А. Шерстобитова, А. В. Хуторской, В. Ф. Шаталов, Э. П. Эрдниев и др.).

В соответствии с системой поставленных в диссертационном исследовании задач, направленных на достижение цели, осуществлён выбор следующих **методов исследования**:

- теоретические: методы анализа философских, психолого-педагогических и методических литературных источников применены в ходе обзора результатов исследования различных авторов по проблемам: конструирования содержания интегрированных курсов, и, в частности, ИК ЕЕ, а также особенностям разработки учебных курсов для системы СПО, использования концептного подхода в естественно-научном образовании в целом, и как способа поиска системообразующих факторов для интегрированных курсов; метод контент-анализа использован в ходе оценки положений документов нормативно-правового характера; методологический анализ использован в рамках оценки результатов и систематизации документов, отражающих результаты педагогического опыта

(учебных текстов, рабочих программ, продуктов образовательной деятельности обучающихся); методическая интерпретация и систематизация результатов исследования.

- эмпирические: в том числе, группа частнонаучных педагогических методов (педагогические наблюдения, педагогический эксперимент), а также группа частнонаучных методов социологических исследований (анкетирование, опрос);

- статистические методы, такие как: анализ соответствий, выборочный метод, графический метод, использованы в ходе оценки достоверности результатов диссертационного исследования, в частности, анализ экспериментальных данных и их графическое представление.

Этапы исследования:

Первый этап (2015 – 2017 гг.). Проведена работа по изучению отечественных и зарубежных источников по исследовательской теме. Выявлены методологические основы разработки ИК ЕЕ для системы СПО. Уточнено содержание и критерии развития ЦСК студентов СПО применительно к ИК ЕЕ. Исходя из результатов анализа, были определены цели и задачи исследования, сформулирована гипотеза исследования. Проведены констатирующий и поисковый эксперименты. Разработан план проведения формирующего эксперимента.

Второй этап (2017 – 2018 гг.): Разработана и апробирована на основе концептного подхода образовательная программа учебной дисциплины «Естествознание». Разработаны учебно-методические продукты в логике концептного подхода. Проведён формирующий педагогический эксперимент. Уточнена методика конструирования содержания уроков и компетентностно-ориентированных заданий на основе концептного подхода.

Третий этап (2018 – 2023 гг.): Разработана программа учебного модуля для педагогов по освоению и применению разработанной методики. Апробирована и внедрена в практическую педагогическую деятельность программа ИК ЕЕ на основе концептного подхода в системе СПО. Дополнено методическое сопровождение курса «Естествознание», направленное на поэтапное осознание, осмысление, освоение обучающимися системы концептов курса. Представлена интерпретация,

обсуждение и анализ данных, полученных в ходе эмпирического исследования, сформулированы выводы на основе результатов исследования.

Научная новизна исследования состоит в том, что:

1. Средством развития ЦСК студентов ступени СПО рассматривается содержание ИК ЕЕ, интегрирующего естественно-научные знания обучающихся в системе «Человек – Природа – Общество» в контексте осваиваемой профессиональной деятельности;

2. Обоснованы возможности использования концепта в качестве интегратора содержания и дидактической единицы интегрированных курсов естественно-научной направленности (на примере ИК ЕЕ для системы СПО) и применения в рамках конструирования таких курсов концептного подхода;

3. Уточнены критерии оценки уровней усвоения содержания и развития ЦСК студентов СПО при освоении ИК ЕЕ;

4. Осуществлена разработка методики конструирования содержания ИК ЕЕ для СПО на основе концептного подхода.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что:

1. Уточнены содержание и структура понятия «концепт» в педагогическом ракурсе и при учёте специфических особенностей ИК ЕЕ;

2. Определена иерархическая система концептов ИК ЕЕ, отражающая уровни интеграции содержания естественно-научного знания, и их роль в формировании ЦСК студентов СПО;

3. Создана модель методической системы, предусматривающей пошаговый, вариативный алгоритм работы при конструировании содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода для системы СПО.

Практическая значимость результатов исследования подтверждается тем, что:

1. Разработана на основе концептного подхода и апробирована рабочая программа ИК ЕЕ для специальностей социально-экономического профиля системы СПО;

2. Апробированы и внедрены в образовательную практику модели уроков,

направленных на поэтапное освоение иерархии концептов ИК ЕЕ, методические рекомендации по конструированию содержания уроков разных типов и КОЗ разного уровня на основе концептов;

3. Разработанная программа учебного модуля по освоению педагогами методики конструирования содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода и адаптированного для системы СПО внедрена в содержание курсов повышения квалификации педагогов, обучающихся в системе постдипломного образования.

Достоверность и обоснованность результатов диссертационного исследования определяются следующими основаниями: план исследования выполнен в полном объёме; разработанная критериальная база исследования учитывает наработки, приведённые в научно-педагогической литературе, и согласуется с теоретическими данными; отбор методов исследования осуществлялся в соответствии с целью и задачами исследования; установленным соответствием между объективными тенденциями развития теории и практики и полученными результатами; теоретические результаты исследования проверены экспериментально с использованием современных методик качественной и количественной обработки экспериментальных показателей.

Опытно-экспериментальная база исследования включала в себя образовательные организации, в первую очередь, СПб ГАПОУ «Морской технический колледж имени адмирала Д.Н. Сенявина» (с 19.08.2022 СПб ГАПОУ «Морская техническая академия имени адмирала Д.Н. Сенявина») (далее – СПб МТК), а также ГБУДПО Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования им. К.Д. Ушинского (далее – СПб АППО). Участие в констатирующем эксперименте приняли 308 студентов колледжей Санкт-Петербурга; в поисковом – 120 обучающихся образовательных организаций системы СПО; в формирующем – 86 студентов системы СПО.

Апробация и внедрение результатов исследования включала участие в научных форумах, конференциях, семинарах: Первый московский педагогический форум (Москва, 2021); I Региональный съезд учителей предметной области «Естествознание» (Самара, 2020); III Всероссийская научно-практическая конференция

«Неоклассическая дидактика в условиях реализации ФГОС ОО» (Санкт-Петербург, 2019); I Всероссийская научно-практическая конференция «Развитие науки в современном мире» (Самара, 2018); II – IV Всероссийские научно-практические конференции с международным участием «Актуальные проблемы естественно-научного образования» (Санкт-Петербург, 2018, 2020, 2023); Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Подготовка учителя физики и естествознания в условиях модернизации педагогического образования» (Коломна, 2017); симпозиум молодых учёных «Проблема человека в педагогических исследованиях» (Санкт-Петербург, 2017); IV – IX городские научно-практические конференции аспирантов, соискателей, докторантов, научных руководителей, молодых учёных, специализирующихся в области образования «Образовательные вызовы современности: тенденции развития педагогического исследования» (Санкт-Петербург, 2016 – 2023) и др.; на городских методологических семинарах, проводимых СПб АППО (2017 – 2023); при непосредственной работе автора преподавателем и через опытно-экспериментальную работу в образовательных организациях.

Структура и объем диссертации обусловлены логикой исследования. Диссертация (на 212 страницах), состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы (150 наименования) и 12 приложений. Основной текст диссертации составляет 143 страницы.

Личное участие автора состоит в выборе темы работы, определении ее цели, постановке и решении задач, выборе объекта и предмета исследования, а также в поиске, сборе, обработке необходимой информации, которая сформировала базу исследования.

Основные научные результаты:

1. На основе анализа литературных источников, выявлен и аргументирован педагогический потенциал концептного подхода для разработки содержания интегрированных курсов естественно-научной направленности. Показана системообразующая, методологическая, образовательная, развивающая, воспитательная функции концептов ИК ЕЕ, раскрывающих дидактический

потенциал содержания и особенности процесса образовательной деятельности на основе концептного подхода. Описанные результаты представлены в первой главе исследования и опубликованы в работе [63].

2. Показаны особенности курса «Естествознание» на ступени СПО. Установлена взаимосвязь становления ЦСК обучающихся системы СПО и ЦСО содержания курса «Естествознание». Конкретизировано содержание ЦСК, обеспечивающих согласование требований к планируемым образовательным результатам ФГОС СОО, ФГОС СПО к освоению ИК ЕЕ в системе СПО, при учёте специфики будущей профессиональной деятельности. Описанные результаты представлены в первой главе исследования и опубликованы в работах [57, 64].

3. Разработана модель методики конструирования содержания ИК ЕЕ для СПО, ориентированного на развитие ЦСК обучающихся на основе концептного подхода, основой которой выступает иерархическая система концептов и описана методика ее реализации. На основе конкретизации многомерной структуры концепта в педагогическом аспекте, а также анализа компонентов ЦСК как планируемых образовательных результатов определена и обоснована структурная основа конструирования ИК ЕЕ – иерархия концептов: метаконцепты – мегаконцепты – концепты смыслового блока – частные концепты. Показано, что в процессе конструирования содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода, концепт выступает в качестве дидактической единицы, определяя специфику отбора содержания для интегрированного курса и особенности разработки методики преподавания ИК ЕЕ на ступени СПО. Описанные результаты представлены в первой (параграф 1.3) и второй (параграф 2.2) главах исследования и опубликованы в работах [7, 9 – 11, 65]. Степень личного участия автора в получении/достижении данного результата: анализ литературы, разработка иерархической системы концептов курса «Естествознание», разработка модели методики, описание методики.

4. Предложены и обоснованы структура и содержание интегрированного курса «Естествознание» для системы СПО на основе иерархической системы концептов. Проведён отбор и структурирование учебного материала курса

«Естествознание» на основе выделенной иерархии концептов учебного курса. Показаны типология уроков, ориентированных на поэтапное освоение иерархии концептов ИК ЕЕ, методические ориентиры конструирования содержания уроков разных типов и КОЗ разного уровня на основе концептов. Описанные результаты представлены во второй главе исследования и опубликованы в работах [8, 58, 60 – 62, 67]. Степень личного участия автора в получении/достижении данного результата: отбор учебного материала, определение принципов конструирования содержания уроков, направленных на освоение концептов разного уровня; разработка КОЗ разного уровня в соответствии с содержанием курса, их апробация, методическая интерпретация.

5. Предложен и апробирован инструментарий выявления динамики формирования компонентов ЦСК обучающихся системы СПО при изучении ИК ЕЕ, разработанного на основе концептного подхода: уровни, критерии и показатели компонентов ЦСК обучающихся, характеризующие уровень освоения содержания курса. Описанные результаты представлены во второй главе исследования и опубликованы в работах [6, 59, 66]. Степень личного участия автора в получении/достижении данного результата: разработка критериальной базы оценивания, разработка содержания контрольно-измерительных материалов, статистический анализ полученных данных, интерпретация результатов

6. В ходе экспериментальной работы установлено, что освоение обучающимися системы концептов интегрированного курса «Естествознание» как системы личностных смыслов, оказывает положительное влияние на развитие ЦСК обучающихся системы СПО. Описанные результаты представлены во второй главе исследования.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Методика конструирования содержания общеобразовательной дисциплины «Естествознание» для системы СПО, базирующаяся на концептном подходе, предполагает выделение концепта в качестве дидактической единицы содержания курса. Концепт предусматривает интеграцию естественно-научного и гуманитарного знания в контексте профессиональной деятельности и является основой

для развития ценностно-смысловых компетенций будущих специалистов по профессиям и специальностям социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.

2. Выделение ЦСК как основы деятельности будущего специалиста, ориентирует на выявление ценностей и смыслов естественно-научных знаний в системе «Человек – Природа – Общество» (интегративный подход), фиксируемых в формате ведущих идей курса, которые на всех этапах конструирования задают вектор педагогического целеполагания и служат критериями конструирования содержания ИК ЕЕ для ступени СПО. Данная стратегия обеспечивает согласование требований к планируемым образовательным результатам ФГОС СОО, ФГОС СПО к освоению ИК ЕЕ в системе СПО.

3. В соответствии с концептным подходом структура курса представляет собой иерархическую систему концептов: метаконцепты – мегаконцепты – концепты смыслового блока – частные концепты. Иерархия концептов курса «Естествознание» отражает логику развертывания учебного материала в рамках курса и уровень интеграции его содержания. А также прогнозирует специфику планируемых результатов обучения: монопредметных результатов на уровне частных концептов; монопредметных и интеграционных результатов – концептов смыслового блока; интеграционных результатов – мегаконцептов.

4. Методическое сопровождение ИК ЕЕ разрабатывается на основе иерархии концептов и предусматривает освоение системы концептов курса обучающимися, способствующей развитию компонентов ЦСК. Освоение концепта определённого уровня определяет специфику конструирования содержания уроков (в т.ч. отбор учебного материала, образовательных технологий, методов и приёмов): урок на основе межпредметных связей разрабатывается на основе частного концепта, интегрированный урок – концепта смыслового блока, метапредметный урок – мегаконцепта. Учебный материал уроков служит основой для разработки содержания соответствующих им КОЗ: предметных, межпредметных, метапредметных.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПТНОГО ПОДХОДА К КОНСТРУИРОВАНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО КУРСА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

1.1. Теоретические аспекты развития ценностно-смысловых компетенций обучающихся системы среднего профессионального образования при изучении интегрированного курса «Естествознание»

Ведущим подходом к организации образовательного процесса на ступени профессионального образования выступает компетентностный подход [25, 118, 126 и др.]. Особенность содержания образования на ступени СПО связана с необходимостью интеграции двух стандартов: ФГОС СОО и ФГОС СПО. Общеобразовательная подготовка на ступени СПО интегрируется в основную профессиональную образовательную программу (далее - ОПОП). Это обуславливает поиск стратегий и механизмов интеграции двух стандартов и подходов. В связи с этим проанализируем ключевые характеристики компетентностного подхода.

Анализ научно-педагогических исследований практики образовательной деятельности заведений СПО показывает, что актуальной остаётся проблема учебно-методического обеспечения подготовки специалистов на основе компетентностного подхода [25, 118 и др.]. Компетентностная модель специалиста предусматривает смещение акцентов от абстрагированного конструирования содержания образования и систем контроля его качества к системе формирования компетентностей [70, 100, 148, 149 и др.].

Главная цель применения в системе образования компетентностного подхода связана с потребностью подготовки специалистов высокого качества в системе развивающегося профессионального образования [46, 79, 93 и др.]. С позиций компетентностного подхода модернизация содержания профессионального образования сопровождается изменениями в предметных программах, что

предполагает индивидуализацию образовательных маршрутов. При освоении одинакового содержания разные обучающиеся могут достигнуть разного уровня усвоения материала, каждый из которых имеет практическое значение для освоения будущей профессии.

Понятийный аппарат компетентностного подхода включает термины «компетенция» и «компетентность». Анализ отечественных и зарубежных публикаций, связанных с подходами к определению и использованию понятий компетенция / компетентность, позволяет выделить их основополагающие характеристики:

- Интегративное качество личности;
- Проявляются в реальной деятельности;
- Имеют деятельностный характер и практико-ориентированы;
- Включают опыт и личную ответственность;
- Включают ценностно-смысловые аспекты;
- Не хранятся в «готовом виде», имеют ситуативный характер.

Для разделения частного и общего в нашем исследовании будем отличать синонимически понятия «компетенция» и «компетентность». Приведем определения, предлагаемые в Словаре отечественного профессионального образования [94]. Его составители компетенцию (от англ.: competence) трактуют как способность (в понимании способности как комплексного интегративного умения) применять имеющиеся знания, способы деятельности и накопленный практический опыт в ходе трудовой деятельности, что детерминирует успешность последней. С точки зрения вышеуказанной позиции, наличие системы компетенций в одной или нескольких областях деятельности правомерно рассматривать как компетентность (англ.: competency, competence).

При этом авторы справедливо отмечают, что в разных источниках возможно встретить разные подходы к классификации этих понятий и разные определения.

Рассмотрим понятие компетентность как более общее в иерархии. С одной стороны, её рассматривают как характеристику личности (С. Г. Вершловский и

Ю. Н. Кулюткин). С другой стороны, как реализацию функций (В. Ю. Кричевский). Так, например, В. А. Сластенин отмечает единство теоретической и практической готовности к осуществлению профессиональной деятельности и характеризует компетентность как профессионализм [105]. С позиции аксиологического подхода компетентность рассматривается как образовательная ценность (К. А. Альбуханова-Славская [3], Б. С. Гершунский [35], А. Н. Ярыгин [18] и др.). Некоторые авторы универсализируют эту категорию и считают (Э.Ф. Зеер, Д.П. Заводчиков), что компетентность обеспечивает социальную и профессиональную мобильность личности, способность к самовыражению и самосозиданию, готовность и способность обновлять свои знания, обуславливает открытость к изменениям и творческому поиску [46]. Исследователями В. А. Болотовым и В. В. Сериковым компетентность определяется как основа для самореализации, нахождения личностью своего места в мире. А его компонентами считают знания, умения и образованность [25, с.13].

Мы разделяем позицию сторонников личностно-деятельностного подхода (А. В. Хуторской, И. А. Колесникова, Г. С. Сухобская), которые рассматривают компетентность в неразрывном единстве личности и профессиональной деятельности. Л.И. Панарин определяет её личностным качеством субъекта, характеризующегося совокупностью умений, а также способностью и готовностью использовать эти умения в практической деятельности [93].

Понятие «компетентность» не может быть сведено к понятиям «знания», «умения», «навыки». Его содержание расширяется, в первую очередь, направленностью личности: мотивация, ценностные ориентации и т.п. Компетентность предполагает и такие компоненты, как способность преодолевать стереотипы, проявлять гибкость мышления [103].

Таким образом, проведенный анализ литературы позволяет сделать вывод, что под компетентностью понимают качество личности, интегрирующее приобретённые в процессах обучения и социализации знания и опыт. Зафиксировать компетентность можно в форме способности и готовности субъекта к самостоятельной практической деятельности.

Разделяем позицию А. В. Хуторского, который под компетентностью понимает личное качество, связанное со сформированностью у индивида соответствующей компетенции. При этом важным фактором формирования компетентности рассматривается личностное отношение к ней и предмету деятельности. Развитие компетенций продолжается непрерывно, укрупняясь и интегрируясь с другими компетенциями, она проявляется в новом качестве [130].

Проанализируем трактовки понятия «компетенция».

И. А. Зимняя, проводя анализ зарубежных подходов к рассмотрению данного вопроса, предлагает под компетенцией понимать внутренние, скрытые психологические новообразования (представления, система ценностей, знания, способы и алгоритмы действий), находящие выражение в различной деятельности человека, компетенции осуществлять ту или иную деятельность [47, с.23].

В рамках нашего исследования используем определение, предложенное Н. В. Шестак, в рамках которого компетенция рассматривается как совокупность личностных качеств, основанная на структурированной системе знаний, умений, навыков, необходимых для осуществления профессиональной или иной социально-значимой деятельности, а также готовности осуществлять данную деятельность, руководствуясь сформированными ценностями и принимая во внимание личностно-полезный и (или) общественно-полезный смысл данной деятельности. Учитывая специфику характеристики компетенции, можно отметить ее комплексный характер – компетенция может быть представлена и как система ориентиров в обучении (целей обучения, акцентов обучения, планируемых результатов обучения и др.), а также и как конкретный результат обучения, подлежащий измерению [137, с. 40 – 42].

Так, А. В. Хуторской предлагает понимать компетенцию как социальное требование (норму выполнения какой-либо деятельности), которое формируется под воздействием объективной реальности и применяется в качестве меры уровня образовательной подготовки ученика при определении его возможности осуществлять деятельность в определённой сфере [130, с. 78].

В рамках настоящего исследования в контексте рассмотрения

образовательного процесса в системе СПО, компетенцию решено определять как «интегративное умение, образующееся посредством синтеза в единую систему знаний, умений, навыков, опыта практической деятельности и его сознательной интерпретации со стороны личности, а также ценностно-смысловых ориентаций ученика, выражающееся в процессе его отношения к познаваемым объектам окружающего мира, модели которых включены в состав образовательных областей и учебных предметов, а также в процессе осуществления обучающимся продуктивной деятельности, в аспекте социальной значимости этой деятельности и личного ценностно-смыслового отношения к ней» [130].

Компетентность как результат образования предполагает овладение определёнными компетенциями. Предметно-деятельностная составляющая общего образования, включённая в состав общеобразовательных областей и учебных предметов, находит отражение в образовательных компетенциях.

Отметим, что реализация компетентного подхода позволяет реализовать преемственность на всех ступенях профессионального образования: компетенции, формируемые на ступени СПО, являются базой и основой для дальнейшего развития компетенций на ступени высшего образования. Это находит отражение в формулировках планируемых образовательных результатов федеральных государственных образовательных стандартов.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) качество подготовки специалистов связывает с овладением обучающимися общими и профессиональными компетенциями, отражающими предполагаемые результаты освоения образовательной программы. Эти компетенции формируются при изучении всех учебных дисциплин и профессиональных модулей, включённых в программу.

Общеобразовательная подготовка на ступени СПО интегрируется в ОПОП. При этом общеобразовательная подготовка в системе СПО должна предусматривать реализацию принципа преемственности при оценке результатов обучения, что обуславливает определение в качестве предполагаемых результатов

общеобразовательной подготовки в системе СПО **общих компетенций** [39].

Общую компетенцию следует рассматривать в качестве способности эффективно применять общие способы и алгоритмы деятельности на основе сформированной системы ценностно-смысловых ориентиров, знаний, умений, навыков, деятельностного опыта для решения различных задач [106].

Сопоставительное исследование ФГОС СПО по различным профессиям и специальностям позволило выделить перечень компетенций, общих для различных специальностей. Их формулировки приведены на Рис 1.1.



Рисунок 1.1 – Общие компетенции ФГОС СПО

Заметим, что вариативный набор общих компетенций по количеству чётко не регламентирован и отсутствует в некоторых специальностях. Формирование общих компетенций в процессе профессиональной подготовки специалистов различных профилей предполагается разными способами, определяемыми направленностью профессиональной деятельности и готовностью обучающихся к самостоятельному осуществлению профессиональной деятельности.

Таким образом, общие компетенции можно рассматривать как совокупность характеристик личности, имеющих универсальный характер и предполагающих

готовность специалиста успешно решать практические (в том числе профессиональные) задачи.

В контексте предмета нашего исследования интерес представляет иерархия общих (ключевых) компетенций, предложенная А. В. Хуторским [130] (см. Рисунок 1.2):



Рисунок 1.2 – Общие (ключевые) компетенции по А.В.Хуторскому

Данная система компетенций структурирована исходя из главных целей общего образования и представлений о социальном и индивидуальном опыте. Классификация компетенций осуществляется на основании возможности их отнесения (применения) к тому или иному виду деятельности обучающихся.

Анализируя место компетентного подхода, И. А. Зимняя приходит к выводу, что компетентный подход расширяет традиционный подход путём включения в качестве обязательного элемента субъектность ученика. То есть планируемые образовательные результаты в компетентной парадигме связываются не только с предложенным извне содержанием, но и с индивидуальными особенностями обучающегося [47].

Согласимся с мнением И. А. Зимней о том, что компетентный подход с позиции отечественной педагогической науки не отменяет традиционный знаниевый подход (рассматривающий результат образования как систему знаний, умений и навыков) и не противоречит ему, но расширяет его с учетом личностной составляющей, а именно с учетом ценностного отношения обучающегося к

усвояемым знаниям и способам деятельности, смысловой ценности этих знаний для конкретной личности, что обуславливает большую гуманистическую направленность компетентностного подхода [47, с 36].

На основании чего правомерно сделать умозаключение, что компетентностный подход согласуется с культурологическим [27, 50 и др.], так как с позиции последнего, структура содержания образования включает эмоционально-ценностный компонент. Эта парадигма (М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер, В.В. Краевский) обосновывает представление о содержании образования как о передаваемом социальном опыте, который педагогически адаптирован с учетом особенностей ученика, и предполагает механизм разработки содержания и форм образовательной деятельности, который нацелен на освоение обучающимся опыта различных видов деятельности и отношений [120].

В сравнительном анализе состава содержания образования в культурологической и компетентностной концепциях, М. В. Дубова фиксирует, что в последний входят аналогичные компоненты, а именно: знания, способы осуществления деятельности, ценностное отношение к выполняемой деятельности, практический опыт, определяемые в совокупности конкретной компетенцией [42, с. 60]. Однако эти компоненты компетентностного подхода имеют различную нацеленность. Если культурологический подход, отмечает Е. О. Иванова, рассматривает компоненты социального опыта как усвоение индивидом культурного кода (основанного на приобретаемых в процессе деятельности элементах социального опыта), то второй подход – «приобретение опыта деятельности», личностно значимого, а также субъективно трансформируемого каждой личностью в силу наличия уникальной субъектной позиции» [48, с.74].

Согласимся с позицией В. А. Сластенина о том, что самоопределение человека в системе культур и его становление как субъекта культуры, происходит только на основе ценностных отношений [105]. В. А. Сластениным ценности рассматриваются как ориентиры социально-значимой и социально-полезной деятельности, которые формируются в качестве личностных образований в структуре индивидуального сознания [94, с.105].

В связи с этим обращает внимание формула, предложенная Ю. Г. Татуром, согласно которой компетенция есть сумма знаний (когнитивная составляющая) и умений (функциональная составляющая), перемноженная на отношение (ценностно-этический компонент.) В этой модели Ю. Г. Татур подчёркивает ведущую роль ценностно-этического компонента, изменение развитости которого имеет существенно большее значение, чем два других [118, с.61].

Таким образом, аксиологический компонент культурологического подхода позволяет определить ценностный аспект процесса развития компетенций.

А. В. Кирьякова рассматривает ценностные ориентации как субъективное отношение индивида к общепринятым социальным ценностям, а также мотивация руководствоваться данными ценностями при принятии решения и осуществлении какой-либо деятельности [56, с.126].

М. С. Каган характеризует ценностное отношение человека к миру посредством усвоения коллективного ценностного сознания (которое обладает некоторой универсальностью, хотя и может отличаться для различных обществ, исходя из особенностей их исторического развития и культуры) в ходе приобретения социального опыта [53, с. 194].

Ю. Н. Кулюткин в своих трудах отмечает, что отношение человека к миру включает наряду с рационально-логической или «знаниевой» еще и ценностно-смысловую составляющую [73]. Любой предмет (явление, событие), помимо своего объективного, независимого от человека существования, обладает и определённой субъективной значимостью для человека, связанной с витальными или социальными потребностями, интересами и жизненными целями личности. Восприятие объекта субъектом происходит через призму уже имеющихся у него представлений об его ценности. Вместе с тем ценностное отношение предполагает осмысление оцениваемого объекта, т.е. связано с выявлением и пониманием того конкретного смысла. Ценностное отношение является результатом осмысления объекта через призму значимости «для меня» как субъекта. В рамках естественно-научного образования природные объекты, процессы или явления, ценностно-смысловое наполнение приобретают для учащихся лишь в том случае, когда они

входят в пространство культуры. Усвоение социального опыта формирует у индивида систему ценностных ориентаций и установок. Они обнаруживаются в различных проявлениях личности: избираемых ею целях, мотивах, убеждениях, интересах, оценках и других проявлениях личности. Осознанное отношение субъекта к объектам как к ценностям, ради которых разворачивается его деятельность, может быть зафиксировано как личностный смысл этой деятельности.

В контексте нашего исследования важной является идея В. А. Ядова, согласно которой ценностная ориентация образует сложную, многоуровневую систему, которая включает когнитивный, эмоциональный и поведенческий компоненты [141].

Обращает внимание тот факт, что в психологических исследованиях особо подчёркивается значимость возраста 15 – 18 лет для формирования мировоззренческих установок, отношения к окружающей действительности и конечном итоге для становления ценностно-смысловых ориентаций личности [73, 125 и др.]. Ведущим видом деятельности для этого возраста является образовательная деятельность.

Заметим, что на ступени СПО происходит освоение и имитация профессиональной деятельности. При этом отношение к ней как к составляющей целостного самоопределения формируется на основе личностных смыслов человека, его установок и ценностей. Это позволяет сделать вывод о трансформации и корректировке ценностных ориентаций обучающегося в процессе усвоения им новых знаний, социального опыта, понимания взаимосвязи ценностных ориентиров и успешности выполнения социально-значимой, в том числе будущей профессиональной деятельности [64, 66].

Учёт будущей профессиональной деятельности в общеобразовательной подготовке, а также значимость её в развитии интереса к получаемой профессии/специальности, профессиональных качеств будущего специалиста фиксируется в «Методических рекомендациях по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего

профессионального образования на базе основного общего образования», утверждёнными Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021 г. как специфичная при освоении учащимися общеобразовательных дисциплин.

Профессиональная направленность дисциплины предполагает, с одной стороны, ориентацию обучающихся на преемственность получаемых знаний и умений в ходе профессиональной подготовки. С другой стороны, позволяет продемонстрировать обучающемуся способы применения на практике знаний изучаемых основ наук, влияние на развитие техники и технологий, на эффективность производственной деятельности специалиста.

Обозначенное приводит к выводу, что целесообразно выделять в качестве стержневых для общеобразовательных учебных дисциплин и, в частности, для ИК ЕЕ, из числа общих компетенций ФГОС СПО группу **ценностно-смысловых компетенций (ЦСК)**, которые проявляются в разных сферах и являются универсальными для различных видов деятельности.

ЦСК обеспечивают успешность ценностно-смысловой ориентации специалиста в мире. Их развитие способствует формированию готовности и нацеленности обучающегося на познание и совершенствование самого себя, в том числе в аспекте выбранной профессиональной деятельности, готовности будущего специалиста к продуктивной деятельности. ЦСК предполагают нацеленность обучающегося на непрерывное самообразование, способствуют определению ценностей, необходимых для жизни в условиях сложного динамичного мира [130].

Важным условием достижения результативности в формировании компетенций, рассматриваемых как единый и целостный образовательный результат, является интеграция. Она обеспечивает синтез знаний, умений, навыков, качеств личности, ценностных ориентаций, определяющего поведение, как по отношению к себе, так и по отношению к окружающему миру. Интеграция способствует формированию у студентов целостной картины взаимосвязанного мира, характеризующегося взаимозависимостью всех его компонентов [45].

Проведённый выше анализ позволяет сделать умозаключение о том, что формирование ЦСК будущего специалиста в процессе общеобразовательной

подготовки обучающихся СПО связано с реализацией компетентностного и культурологического подходов, где в качестве основополагающего принципа выступает интеграция.

Обратимся к рассмотрению феномена интеграции в педагогическом аспекте. В исследованиях И. Ю. Алексашиной, Б. Г. Ананьева, В. С. Безруковой, Е. О. Галицких, А. Я. Данилюка, И. Д. Зверева, А. В. Ляпцева, В. Н. Максимовой, Т.В. Мухлаевой, М. С. Пак, М. А. Шаталова и других выделяются различные типы, характеристики, уровни и показатели интеграции [12, 20, 37, 79, 86, 134 и др.]. Разработке проблемы интеграции в профессиональном образовании посвящены работы М. Н. Берулавы, В. В. Кондратьева, А. А. Кирсанова, А.А. Куприянов, З. А. Скрипко, О. А. Яворук и др. [22, 104, 140 и др.].

В широком смысле под интеграцией понимается процесс соединения в единую систему разобщенных элементов или систем, что формирует их целостность как новое качественное общее свойство. В педагогическом ракурсе это могут быть новые качества объектов изучения, новые способы и алгоритмы деятельности обучающихся, новые связи между изучаемыми объектами и явлениями окружающей реальности, новые функции педагогической системы и, как следствие, компетенции, формируемые на основе их изучения и освоения.

С. Ю. Темина рассматривает этот феномен с позиций процесса и результата объединения сложных объектов. Взаимосвязи между ними определяются отношениями автономии/зависимости. Источником же интеграции исследователь рассматривает решение поставленных проблем на основе оптимального использования ресурсов [119, с. 16].

И. Ю. Алексашина процесс и результат интеграции рассматривает через отдельные, последовательные этапы формирования, развития и становления единого качества системы на основе многих качеств ее элементов, т.е. формирования целостности. Такое понимание основано на представлении с философской точки зрения процесса эволюции природы (по Г.В.Ф. Гегелю): «механизм» - простое соединение качеств разных элементов, «химизм» - связи между качествами, «организм» - единство [12, с.29]. Первый предполагает

взаимодействие относительно самостоятельных элементов. Вторая ступень формирования целостности – качественные изменения компонентов. Уровень органической целостности прогнозирует появление такой системы, когда компоненты уже не могут существовать вне её.

В педагогической действительности интегративные процессы рассматриваются по отношению к свойствам и характеристикам личности. Другим контекстом выступает содержание образования, проявляющееся как в концептуальных основаниях, так и на уровне учебного материала. Применительно к процессу обучения интеграция актуализирует создание инновационных форм и методов освоения учебной информации, обеспечивающих новые механизмы познания [16]. Анализ литературы по вопросу интеграции содержания образования показывает отсутствие единого подхода к определению ключевых характеристик интеграции.

Важным в контексте исследования является уточнение уровней интеграции содержания образования. Одни авторы под интегративным понимают любое содержание, которое включает элементы знаний из нескольких областей. Другим подходом интегративное содержание рассматривается как самостоятельная целостность. В частности, М. Н. Берулавой выделяется три уровня интеграции содержания: уровень межпредметных связей, уровень дидактического синтеза и уровень дидактической целостности [22].

Историографический анализ интеграции показывает, что в 60 – 70 гг. в отечественной педагогике основным средством отражения межнаучной интеграции в содержании обучения рассматриваются межпредметные связи. В качестве способа их реализации использовались вопросы межпредметного содержания, межпредметные тексты, комплексные задания и др. Межпредметные связи выступали в качестве средства преодоления предметной автономии. Результат такого взаимодействия, опирающегося на систему понятий каждого учебного предмета, по отношению к интеграции отражает первый уровень становления целостности.

Переориентация на гуманистическую парадигму в образовании,

произошедшая в 80 – 90 гг., изменяет функции интеграции. Она предстает механизмом процесса гуманитаризации науки и образования.

Интегративный подход в настоящее время рассматривается в качестве средства формирования профессиональной компетентности в целом и отдельных компетенций в частности [110, 134, 139 и др.].

Анализ современной педагогической литературы по проблеме интеграции в образовании, посвященной опыту разработки интегрированных учебных курсов, позволяет зафиксировать следующее:

1. Интеграция выступает принципом и условием развития современных образовательных систем. Одновременно может быть рассмотрена в качестве средства целостного развития обучающегося.

2. Педагогическая интеграция – это форма выражения в теоретической и практической деятельности единства целей, принципов, содержания, организации образовательной деятельности в рамках процесса обучения и воспитания в системе подготовки будущих специалистов;

3. Интеграция содержания образования – процесс взаимодействия структурных элементов различных наук, универсальным основанием их целостности выступает материальное единство мира.

4. Интеграция содержания обучения – средство формирования профессиональной компетентности в целом и ценностно-смысловых компетенций в частности.

Формирование компетенций, в том числе ЦСК, осуществляется в значительной степени в процессе освоения содержания образования. Освоение дисциплин естественно-научного цикла оказывает значительное влияние на развитие ЦСК обучающихся благодаря огромному содержательному, познавательному, мировоззренческому и методологическому потенциалу их оснований. Они выступают основой формирования научного мышления, миропонимания, способности к познанию, которые обуславливают развитие ЦСК будущих специалистов.

В исследованиях И.Ю. Алексашиной показано, что основой для

формирования миропонимания, соответствующего современному уровню развития общества и науки, является взаимодополнение и частичный синтез двух парадигм: гуманистическая парадигма при оценке взаимоотношений человека и мира и холистский подход при изучении мира [12, с. 25]. Как отмечает в своих работах исследователь, осмысление целостности человеческого бытия, его взаимосвязи с природой и обществом достижимо исключительно на основе интеграции представлений, знаний из разных уровней и областей взаимоотношения человека с собственным «Я», обществом, природой. При этом такая интеграция должна быть осуществлена на основе общечеловеческих ценностей и гуманистических идеалов [12, с.38].

С учётом данной позиции ЦСК – это неотъемлемая часть целостного мировосприятия, поскольку именно они обуславливают способность понимать окружающую действительность, сопоставляя её явления и процессы, а также представления о них с общечеловеческими ценностями, способность понимать смысл знаний для отдельного человека, общества, природы с учётом возможного уровня развития способов деятельности и технологий на их основе. Кроме того, ЦСК детерминируют способность к успешной социализации ввиду того, что выполнение социально-полезной деятельности является основой социализации [124, с.156]. От компетенции данной группы также напрямую зависит и формирование у личности значимых идеалов деятельности и поведения, понимание смысла выполняемой деятельности и ее ценности, представление об окружающем мире, коллективных социальных ценностях [128].

Проанализируем с обозначенных выше позиций интегрированный курс «Естествознание». Он включался (на момент проведения исследования) в базовый цикл общеобразовательных дисциплин по выбору для специальностей гуманитарного и социально-экономического профилей. Содержание курса отражает взаимосвязь естественных наук и интегративные процессы в самих науках, нацелено на формирование целостной современной естественно-научной картины мира у студентов как составляющей общей культуры, а также раскрывает значимость и прикладной характер естественно-научных знаний для всех сфер

жизни современного человека. В курсе «Естествознание» восприятие обучающимися значимости естественно-научного знания для каждого человека как основы ориентации в системе «Человек – Природа – Общество», независимо от его профессиональной деятельности, предполагает формирование представления о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества, создает условия для понимания места профессии в системе «Человек – Природа – Общество» и необходимости организации профессиональной деятельности с учетом принципов устойчивого развития.

В контексте предмета нашего исследования считаем важным отметить, что принципиально отличается конструирование линейных (монопредметных) и курсов интегрированных. Первые отражают методологические основы определённой науки (астрономии, биологии, физики, химии и др.). Отправной точкой разработки интегрированного курса является определение системообразующего основания для объединения [12, с. 32].

Интерес представляет исследование А. Ю. Пентина, содержащее анализ существующих подходов к отбору содержания интегрированного курса «Естествознание». Автор выделяет два принципа: фундаментальный (или иерархический) подход (курсы включают традиционный материал физики, химии и биологии) и методологический подход (изучение методов научного познания); а также подход универсальных понятий (в качестве системы для построения целостной естественно-научной картины мира у обучающихся выступает ряд близких по смыслу понятий); натурфилософский подход (акцент делается на истолкованиях природных закономерностей, на философских аспектах естественно-научного знания); прагматический подход (курс содержит минимальный объем знаний и умений, актуальных при решении бытовых задач; в содержание курса включаются прикладные вопросы энергетики, экологической безопасности, биотехнологии, медицины, а также некоторые фундаментальные исследования, отбираемые по принципу упоминаемости в литературе и СМИ); интегративный подход (интеграция естественно-научных знаний разных учебных предметов через призму взаимодействия в системе «Человек – Природа –

Общество») [96].

Оригинальный эволюционно-синергетический подход к разработке и структурированию содержания интегрированного курса «Естествознание» Н.С. Пурышевой и И.В. Разумовской. В рамках этого подхода природные системы рассматриваются как сложные открытые системы, элементы которых взаимосвязаны и определяют эволюцию системы в целом. Содержание курса при этом подходе представляет собой последовательный анализ развития во времени системы природы от Большого взрыва до современного человека и прогнозов дальнейшей её эволюции [99].

Интересна типология междисциплинарного преподавания естественных наук на уровне структурирования содержания, предлагаемая швейцарскими исследователями Л. Хубером и П. Лабудде [145, 146]:

1. Интрадисциплинарный (Перекрывающийся предмет): привлечение информации из другого учебного предмета при рассмотрении объектов, явлений. Например, учитель биологии при рассмотрении подробностей кровеносной системы не только раскрывает биологическое содержание, но и физическое (в контексте гидромеханики), медицинское объяснение и т.д.

2. Мульти- или многодисциплинарные: одна тема одновременно изучается на нескольких учебных предметах. Примером такой мультидисциплинарной темы могут стать понятия «Время», «Энергия». Синхронно на уроках гуманитарного, естественно-научного профиля различные аспекты этих понятий разрабатываются учащимися.

3. Интердисциплинарный или Координирующий предмет (в узком смысле проблемно-ориентированный): основой создания таких курсов выступает некоторая проблема комплексного характера, решение которой невозможно в рамках одного учебного предмета. Проблема может носить локальный (например, проблема энергоэффективности школы) или иметь более высокий ранг (например, сохранение эндемиков региона).

Курс «Естествознание» в системе СПО, в отличие от реализации курса в школе, целесообразно соотносить с будущей профессиональной деятельностью.

Как отмечается в работах Е.И. Тупикина, З. А. Скрипко и др., содержание естественно-научной подготовки на уровне профессионального образования необходимо соотносить с содержанием будущей профессиональной деятельности, тогда каждая предметная область воспринимается обучающимся как необходимый элемент его профессионального становления [104, 122 и др.]. В этом его специфика и особенность, что показывает нецелесообразность прямого перенесения программ школьного курса в систему СПО.

Проведённый анализ показал, что реализация профессиональной направленности при изучении естествознания может осуществляться следующими способами:

1) отбор содержания и методически обоснованное применение конкретного учебного материала для определённой группы профессий/специальностей с учётом основных видов профессиональной деятельности;

2) формирование определённых практических навыков, ориентированных на будущую профессиональную деятельность посредством решения компетентностно-ориентированных заданий и выполнения практических (лабораторных) работ, предусматривающих моделирование условий (ситуаций), непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обзор материалов по организации преподавания курса, анализ рабочих программ, учебно-методических комплексов, проводимые многими авторами, свидетельствуют об отсутствии единого подхода к разработке содержания учебно-методических комплексов по курсу «Естествознание», разработанных специально для системы СПО [91].

В нашем исследовании методологическим основанием разработки интегрированного курса является интегративный подход, развиваемый научно-педагогической школой под руководством И. Ю. Алексашиной, как в наибольшей степени согласующийся с целевыми установками курса «Естествознание» в системе СПО. Интегративный подход предполагает формирование основ естественно-научной культуры, сочетающей естественно-научную компетентность

и гуманистические идеалы [12]. естественно-научное знание в призме интегративного подхода рассматривается во взаимосвязи и взаимозависимости человека, человеческой деятельности и природы. Эти целевые установки составляют основу **ведущих идей курса**. Сформулированные в виде положений, они фиксируют постулаты о единстве, целостности организации и функционирования природы. Эти положения прогнозируют ценностную составляющую содержания курса «Естествознание» (педагогические цели) и содержание личностных смыслов обучающихся (планируемые образовательные результаты), которые служат основой для уточнения целей на уровне урока, раздела, а также задают вектор отбора учебного материала. Эти конструкты в содержании курса определяются как ценностно-смысловые ориентиры или ЦСО.

Ю. Н. Кулюткин рассматривал ЦСО как конструкт, сочетающий ценностное отношение субъекта к объекту и личную значимость объекта, т.е. смысловую составляющую. ЦСО исследователь связывал непосредственно с целевыми установками выбора человека [73]. Развивая эту идею, А. А. Ульянова в своём исследовании связывает успешность процесса образования с интериоризацией ценностей естественно-научного знания, основным фактором которой предлагает рассматривать специально организованное содержание и смыслообразующую деятельность [123].

Ряд исследований по теории и методике естественно-научного образования раскрывает пути, способствующие освоению учащимися ценностей системы «Человек – Природа – Общество», включение понятия «ценность» или системы ценностей общества в содержание естественно-научного предмета [4, 92, 95 и др.]; ориентация содержания на освоение экологических ценностей [102, 121 и др.]; включение в содержание информации культурологической направленности [111 и др.].

А. А. Ульяновой представлен ряд ценностных и целевых ориентиров в организации процесса познания:

- достоверность и объективность научного знания;
- понимание закономерностей развития и путей развития сложных

самоорганизующихся систем на основе системно-синергетического подхода;

- биоцентрический подход (человек – компонент природы);
- представление о взаимосвязи ценностей и знаний гуманитарных и естественно-научных;
- ориентация научного познания на поиск путей сохранения жизни на Земле и совместной эволюции человека и природы, [123, с.37].

При этом определение ЦСО для учебного курса понимается в рамках нашего исследования как одно из направлений реализации гуманитарно-аксиологического аспекта компетентностного подхода в образовании.

Отметим, что ЦСО, выделяемые для интегрированного курса «Естествознание», обнаруживают концептуальную взаимосвязь требований к планируемым образовательным результатам, зафиксированных ФГОС СОО для учебной дисциплины [12].

Осмысление обучающимися ЦСО курса предполагает формирование ценностного отношения к природе, культуре, науке, производству, присвоению ценностей рационального потребления. Присвоение ЦСО курса обучающимся создаёт условия для его осознания социальной значимости осваиваемой профессии, повышения мотивации к выполнению профессиональной деятельности, что выступает основой развития ЦСК [64 – 66].

Не вызывает сомнения, что становление ЦСК будущего специалиста – многоаспектный процесс. Это связано с интегративной природой компетенций. Трактовка компонентного состава содержания компетенций основывается на представлении о том, что в их структуре сочетаются наряду с когнитивной и операционально-технологической составляющими, также и мотивационная, этическая, социальная и поведенческая [118, с. 14]. Конкретизация этих положений применительно к нашей трактовке компетенции и её уровневой структуры позволили представить их компонентный состав и содержания ЦСК (см. Рисунок 1.3) [57].

Применительно к курсу «Естествознание» обобщенные формулировки ЦСК, представленные во ФГОС СПО, требуют детализации. Основанием для раскрытия

содержания компонентов этих компетенций выступают ЦСО курса, с учетом специфики приобретаемой профессии. Полученные формулировки компонентов ЦСК могут рассматриваться как планируемые образовательные результаты по учебной дисциплине «Естествознание», на основе чего могут также быть рассмотрены как критерии для оценивания сформированности ЦСК. Это позволяет обосновать целесообразность использования ЦСО курса «Естествознание» и его ведущих идей для раскрытия содержания ЦСК в контексте специфики приобретаемой профессии на этапе целеполагания при разработке курса для ступени СПО.



Рисунок 1.3 – Взаимосвязь компонентов компетенций

Интеграционный характер предполагаемых результатов актуализирует необходимость в определении системообразующего механизма интеграции содержания курса. В настоящем исследовании им определён **концептный подход**.

В следующем параграфе более подробно описаны особенности концептного подхода в педагогическом ракурсе.

1.2. Концептный подход как основа разработки содержания интегрированного курса «Естествознание»

Обзор педагогических исследований показывает, что частота упоминания понятия «концепт» возрастает – это свидетельствует о его становлении в категориальном аппарате педагогической науки [43, 121, 142 и др.].

Феномен концепта активно используется в терминологии философии, лингвистики, лингвокультурологии, когнитивной психологии, политологии и социологии. Это послужило основанием для определения концепта С.Г. Воркачевым в качестве «зонтикового термина» [33].

Он упоминается еще в трудах Пьера Абеляра в XII веке и рассматривается им как способ формирования единой точки зрения на познаваемый объект, посредством связывания мнений и представлений об этом объекте [87].

Активная разработка понятия «концепт» начинается философией в 2000-е годы, появившись в статье С.С. Неретиной в «Новой философской энциклопедии» [87]. Концепт ею непосредственно связывается с теорией познания, в контексте формирования комплексных представлений об изучаемых предметах и явлениях. Эту мысль развивают исследователи Ю.Г. Бобкова [23] и Ю.В. Суржанская [114].

В отечественную гуманитарную науку термин «концепт» вводит философ-гносеолог С.А. Аскольдов (1870-1945), который указывает, что в период Средних веков концепты называли «универсалии» (отчасти это отражает их сущность и в настоящее время), и что в целом в отечественной науке представление о концепте разработано недостаточно [19].

В представлениях Ж. Делеза и Ф. Гваттари концепт рассматривается в качестве «начала философии». Он рассматривается ими как определенное целостное событие или явление, которое может изучаться представителями и методами разных наук и по которому может формироваться многообразное число точек зрения, каждая из которых характеризует или затрагивает ту или иную

сторону данного события [38, с. 56]. Философы-постструктуралисты относят концепт к числу когнитивных категорий и выделяют такие характеристики концепта, как динамизм, постоянная самоактуализация (на основе развития научных знаний), самовосстановление, черты индивидуально-субъективного опыта при познании каждого концепта отдельной личностью [Там же, с.36].

Авторы статьи в «Новой философской энциклопедии», анализируя обращение постмодернизма к концепту, резюмируют, что возрождение концепта вызвано переходом к идее творчества, которое всегда единично, и к идее речи, представленной «устойчивыми сгустками смысла», что роднит понимание концепта и в средневековой, и в постмодернистской философии. Однако концепт наполнен иным содержанием [88].

Л. А. Микешина несколько расширяет представление о концепте, в части возможности представления о нем как о когнитивных сущностях, представляющих собой органическую целостность свойств объекта. Концепты не могут быть сведены к логически структурированным понятиям, поскольку выступают в форме «смыслообразов» [83, с.508].

Согласимся с философским пониманием концепта, предложенным Ю. В. Суржанской, которая понимает концепт как исходную точку мышления [114].

Проанализируем существующие понимания термина «концепт» с точки зрения выявления его структуры и компонентов с позиций психологии, психолингвистики, когнитологии и других направлений, которые оперируют термином «концепт» и могут помочь в интерпретации его для современной педагогической науки.

Первая позиция, которая будет нами рассмотрена, - психологическая. Л. М. Веккер вводит в психологию концепт как ментальное образование внутри индивидуального понятийного опыта; «интеллектообразующая интегральная единица» [28, с. 348].

Теоретический анализ, проводимый М. А. Холодной, позволяет сделать вывод об иерархичности структуры концепта. Упорядоченность его структуры

обусловлена различной степенью обобщённости признаков отображаемого объекта. «Субъект приобретает способность различать множество одновременно мыслимых признаков одного и того же объекта» [127].

Е. С. Кубрякова рассматривает концепты в форме элементарных частиц знания («квантов»), которыми каждый человек оперирует в процессе мышления» [72, с. 90]. С позиции когнитологии формы проявления концепта разнообразны, наряду с ментальными (образы, гештальты, фреймы, схемы и др.) они могут иметь и вербальное проявление.

Согласно психолингвистическому взгляду, концепт можно представить как личностное образование в сознании индивида, которое динамично, обусловлено существующим опытом [44, с.39]. Ядро концепта – система образных элементов, которые мозг человека формирует на основе информации, получаемой от внешних стимулов (зрительных, слуховых и др.). Таким образом, концептосферу можно представить как упорядоченную в сознании совокупность дискретных ментальных единиц, которая выступает информационной базой мышления. А. А. Залевская отмечает личностную характеристику концепта: «Концепт – это достояние индивида» [Там же].

Многомерность и разнозначность концепта обуславливается многообразием прагматических и ассоциативных элементов, в том числе содержанием наивных понятий, включённых в его содержание.

Лингвокультурологическую функцию концепта раскрывает в своих работах Д. С. Лихачев. С позиции данного подхода язык рассматривается как концентрат культуры [75, с.37]. Для обозначения системной организации концептов Д. С. Лихачевым используется термин «концептосфера» по аналогии с понятиями «ноосфера», «биосфера» [Там же, с.4].

Н. Д. Арутюнова, представляя лингвофилософский подход к пониманию концепта, предлагает рассматривать его синонимично с «мировоззренческим понятием», противопоставляя научное и «наивное» знание. В качестве мировоззренческих понятий исследователь предлагает рассматривать следующие: истина, ложь, норма, знание и др. [76, с. 3 – 4].

Лингвокультурологический подход рассматривает концепт «сгустком» культуры в сознании человека. Функционально назначение концепта рассматривается двояко – является механизмом вхождения человека в культуру и выступает проводником культуры в ментальный мир человека [112, с. 42]. Согласно этой точки зрения, концепт не может быть исчерпывающе описан словарным значением «имени» концепта (ядро данного концепта).

Ю. С. Степанов выделяет в концепте многослойную структуру смысла: «внутреннюю форму» (буквальный смысл), «исторический слой» и актуальный (активный) слой. Эта многослойная структура представляет собой исторически сложившееся напластование смыслов. Границы познания концепта определяются исследователем сферой абстрактных определений и сферой индивидуального опыта [Там же, с.21]. Значимой нам кажется мысль автора, что концепты «парят» над концептуализированными областями и могут выражаться в слове, в образе или материальном предмете [Там же, с.43].

Анализируя понятие концепт, В. В. Колесов приходит к выводу, что концепт всегда представляет собой целостность, несмотря на то что его содержание исторично и интенционально [68, с.69].

С позиции когнитивной лингвистики (В. И. Карасик, З. Д. Попова, Г. Г. Слышкин, И. А. Стернин) концепт – элементарная основа осознанного восприятия, отражения действительностью психикой. Содержание понятия «концепт» соотносится исследователями с теми представлениям о смыслах, которые актуализируются в процессах мышления. В контексте нашего исследования важной является позиция В. И. Карасика, который предлагает рассматривать слои концепта (выделяемые Ю. С. Степановым) как отдельные концепты различного объёма [54, с. 3].

З.Д. Попова и И.А. Стернин считают, что источником формирования концептов является познавательная деятельность людей. Мыслительные образы структурируются в концептосфере человека. Концепты, образующие концептосферу, находятся в системных отношениях с другими концептами [98, с.17].

С. Г. Воркачев – сторонник междисциплинарного научного направления «лингвоконцептология», предлагает описывать концепт через три составляющие:

- понятийное;
- образное;
- значимостное [34, с. 81].

С.Х. Ляпиным предлагается интегративное понимание концепта. Исследователь считает концепт многомерной целостностью смысла, в котором можно выделить рациональный, эмоциональный, абстрактный и конкретный компоненты, которые тесно переплетаются [77, с.20].

Подводя итог, можно предположить, что любой концепт в сознании носителя представляет собой элемент системы концептов и включает в себе информацию о действительности или ожидаемом положении вещей в мире.

Н.В. Бордовская в монографии, посвящённой рассмотрению логико-методологических проблем современных научно-педагогических исследований, соотносит понимание концепта с единицей смыслового представления той или иной формы научного рассуждения [26]. Концепт рассматривается исследователем как результат логического структурирования научных представлений о педагогическом объекте. Н.В. Бордовская фиксирует многообразность концепта, который может быть сопоставлен с логической категорией: понятием (по номинативной конструкции), суждением (по предикатной конструкции). Она также выделяет концепты научно-педагогического целого, ассоциируемые ею по форме и смыслу с идеей или системой суждений, концепцией или теорией. Обращение к концепту нам видится закономерным в ракурсе идей педагогической системологии, ориентирующей на выявление новых структурных компонентов педагогической науки, исторически сложившихся, обладающих преемственностью и позволяющих соотносить между собой педагогические знания, которые получены в рамках отдельных направлений педагогической науки, как аспекты одного целого. Позиция Н.В. Бордовской позволяет нам сделать вывод о том, что дефиниция «концепт» занимает самостоятельное место в педагогической науке, как отражение

целостного взгляда на педагогическую действительность и может применяться при конструировании новых педагогических объектов.

Проведённый анализ работ показал, что в педагогических исследованиях большинство трактовок концепта опираются на обозначенные позиции. Наиболее полной, применительно к предмету нашего исследования, считаем трактовку И.А. Шерстобитовой и И. Ю. Алексашиной: «концепт представляет собой ценностно-смысловую единицу интегративного характера, сформированную в сознании в качестве смысла, устанавливающую ассоциативную взаимосвязь между естественными и гуманитарными науками в рамках анализа тех или иных явлений, процессов, объектов окружающего мира» [136].

Анализ понятия «концепт» позволяет выделить следующие его свойства, представленные схематично на рисунке 1.4 [7]:



Рисунок 1.4 – Характеристики концепта

Обозначенные характеристики позволяют сделать вывод, что будучи сложным ментальным комплексом концепт включает помимо смыслового компонента ещё и оценочный. Применительно к предмету нашего исследования становится возможным умозаключение о том, что концепты курса созависимы с формулировками ЦСО курса. Тогда освоение концептов разного уровня

неразрывно связано с осознанием, осмыслением и присвоением ЦСО содержания учебного курса.

Основой для формирования концептов в сознании человека выступают различные источники (см. Рисунок 1.5).

Обозначенные функции концепта актуализирует деятельностный характер концепта. Концепт невозможно получить в готовом виде, концепт творится, развивается самим субъектом, что может служить основанием полагать, что концепты играют существенную роль в становлении компетенций.



Рисунок 1.5 – Источники формирования концептов в сознании человека (по В. Г. Зусману) [80]

В работах Ю. С. Степанова [112], В. И. Карасика [54], Н. Н. Болдырева [24], Е. С. Кубряковой [72] и др., доказывається, что человеческое сознание оперирует именно концептами, то есть именно они – своеобразные «элементарные единицы» в системе представлений человека о мире.

Исследователь Р. А. Латыпов, также приходит к выводу, что концепты можно рассмотреть в качестве системы смыслов, на основе которых человек

осуществляет деятельность, это обуславливает такую характеристику концептов, как ситуативность [74].

Обозначенное позволяет сделать предположение о том, если картина мира индивида детерминирована, в первую очередь, системой концептов (хотя последняя и динамична и меняется в процессе жизни, деятельности, обучении), то и развитие ЦСК также определяется процессом усвоения концептов их систематизации, что справедливо и для процесса освоения курса «Естествознание» [7].

Ю. С. Степанов полагает, что в систему концепта включены основы культурного кода, то есть концепты формируются в сознании личности, безусловно, на основе существующей в конкретном обществе системы ценностей, норм, ориентиров [112, с.43].

Информационное поле, образуемое вокруг концепта чрезвычайно насыщено. Оно включает усвоенные понятия, ассоциации, оценки, образы, фреймы и др., отражающие сведения об объекте во всем многообразии. Неоднородное содержания концепта объединено в органическую целостность. Это позволяет рассматривать систему знаний о мире как сеть концептов. Эти концепты имеют различные способы порождения и разный уровень сложности и абстракции. Концепт не изолирован от других концептов, он чрезвычайно изменчив, а множественные концепты в сознании не существуют обособленно друг от друга, они взаимосвязаны и взаимно проникают друг в друга, образуя сложную систему.

Сетевая организация концептов между собой, обоснованная в трудах Ж. Делёзом и Ф. Гваттари [38] согласуется с постмодернистской концепцией ризомоподобного обучения, которая представляет цели обучения, как многообразную, многофакторную систему, которая направлена на то, чтобы осуществлять познание в разных направлениях, а различные объекты познания исследовать с разных позиций и сторон [52, с.883].

Анализируя феномен концепта в области познания или искусства, С. А. Аскольдов предлагает различать художественные концепты и познавательные (логические) [19]. Последние определяются как познавательные

модели, возникающие в процессе смыслопоисковой деятельности, обусловленные единством науки и культуры. Замещая конкретные представления, они выступают основой для анализа и синтеза, формулирования гипотез о природе обозначаемого объекта. Выделение познавательных концептов в качестве интеграторов науки и культуры, актуализирует исследование их роли в междисциплинарной деятельности (Б. Н. Пойзнер, Э. А. Соснин [97]).

Концепты выполняют ряд функций. С одной стороны, концепты позволяют рационализировать чувственное познание (от общих представлений к понятиям). С другой стороны, с помощью концептов осуществляется коммуникация на разных уровнях. Они обуславливают переход форм знаний: от уровня частнонаучного к философскому [109].

В педагогическом аспекте важным является осмысление интеллектуального наследия Н. И. Орещенко. В своих работах она отмечает, что максимальное использование потенциала естественно-научного знания для нравственного воспитания личности с гуманистическими ценностными ориентирами предъявляет требования не только к отбору содержания обучения. Становится несомненным, что необходима принципиально новая структура традиционной дидактической единицы знаний. Ориентированная на то, чтобы показать учащимся мир, по возможности, целостно, она должна привести к пониманию того, почему биосфера в настоящее время «страдает» от присутствия в ней человека и к выводу о том, что деятельность человека в природе в настоящее время согласуется с ее законами. Эта педагогическая задача, по убеждению исследователя, требует не передачи детям суммы знаний в традиционных «порциях» учебного материала. В структуру каждой дидактической единицы знаний должен неразрывно вплестаться ценностно-смысловой компонент, подчиненный сквозным ведущим идеям всего курса, которые, в свою очередь, направлены на осмысление природы как ценности, неоднозначного значения науки для общества, личностной позиции, выражающегося в феномене «знания – убеждения» [92].

Обозначенное, приводит к предположению, что концепт может являться системообразующим фактором содержания естественно-научного учебного курса и в первую очередь интегрированного.

Рассмотрим особенности системообразующих факторов конструирования содержания интегрированных курсов естественно-научной направленности.

Как отмечалось ранее, ключевым этапом разработки курса является поиск интегратора, в качестве которого с позиции концептного подхода и рассматривается концепт (также интегратор носит название системообразующего фактора).

Существуют различные подходы к определению этого понятия, единство которых проявляется в том, что системообразующим фактором выступает результат функционирования системы. При этом результат может быть как конкретным, достижимым в определённый интервал времени, так и идеальным, не достижимый сам по себе, но задающий направление развития системы. Интегратор выступает одновременно и как основа возникновения системы, и обеспечивает поддержание её устойчивости, а также задаёт направление её функционирования и развития. Рассматривая интегратор как результат функционирования системы, можно сделать умозаключение, что он определяет упорядоченное взаимодействие между всеми её компонентами. Уровень развития системы определяется системообразующим фактором.

Системообразующим стержнем интегративного курса, по мнению В. Р. Ильиченко, могут выступить фундаментальные закономерности природы: законы сохранения, периодичность процессов в природе. О. А. Яворук, в своём исследовании предлагает опираться на общенаучные теории, а также те объекты, которые изучаются разными науками [140]. В своих работах И. С. Дмитриев интегрирующим фактором рассматривает принцип историзма [39]. В. Н. Максимова предлагает интегрировать естественно-научные знания на основе объективных явлений, процессов, объектов окружающего мира (например, время, Земля, вода, периодичность и др.), изучаемых одновременно различными науками и областями научных знаний [79].

При конструировании пропедевтического курса «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. 5 – 6 классы», его авторы (А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев., Л. С. Понтак) предлагают интегрировать физические и химические знания на основе представлений о единстве природы и общем для всех естественных наук методе познания. Интеграторы, используемые в естественно-научной, гуманитарной областях знания, по структуре, функциям и свойствам соотносятся с характеристиками концепта.

В исследованиях В. С. Безруковой обнаруживаем положение о том, что любой компонент содержания может изменять своё функциональное назначение в зависимости от выбранного системообразующего фактора [19, с.56].

Интересным в контексте нашего исследования представляется идея о фундаментальных образовательных объектах, развиваемая научной школой А. В. Хуторского [130]. Они выступают генерализирующим элементом содержания образования и имеют средообразующий характер. В качестве таких объектов исследователь предлагает рассматривать узловые точки («первосмыслы») метапредметного содержания образования, которые составляют его структурную основу. Развёртывание каждой узловой точки предусматривает различный объем познавательных вопросов и проблем [129]. В процессе образовательной деятельности объем «первосмыслов» обучающегося расширяется за счёт увеличения количества осознаваемых им знаний, его личного опыта и компетентностей. Автор предлагает конструировать вокруг фундаментальных образовательных объектов учебные предметы, метапредметы, метапредметные темы. В качестве фундаментальных образовательных объектов автор предлагает рассматривать универсальные понятия: знак, число, буква, растение, человек и т.п. Понимая под концептом единицу смысла, очевидно имеющего различные степени обобщения, можно сделать умозаключение, что фундаментальный объект можно рассматривать как концепт.

В рамках предметного обучения интересна мысль В. Д. Сухорукова о возможности выделения так называемых дидактических кодексов для построения рациональной структуры научных знаний и реализации личностных (ценностных),

метапредметных и предметных задач школьной географии. Под дидактическими кодексами школьной географии подразумеваются базовые теоретические положения и критерии личностных, метапредметных и предметных результатов, которые лежат в основе формирования у обучающихся общих представлений о содержании и задачах изучаемых курсов [116, 117].

В работах, посвящённых проблеме организации учебной проектной деятельности в естественно-научном образовании, В. Н. Давыдов предлагает использовать для определения предмета учебного исследования так называемые концептуальные системы естественных наук, которые представляют собой системы теорий, объединённых общими понятиями, законами, фундаментальными принципами [36]. Например, в химии они обнаруживаются в форме учений о химическом составе, о химическом процессе; в физике определяют физические картины мира (механическую, электромагнитную и др.).

Важным для нашего исследования являются работы И. А. Шерстобитовой, в которых раскрываются возможности концепта в естественно-научном контексте. Автором обосновывается идея, что концепт может выступать интегратором посредством присвоения учащимися ЦСО курса «Естествознание» [135]. Системная интеграция гуманитарного и естественно-научного содержания на основе концептного анализа позволяет системно, через концепт (как единицу языка и единицу текста) влиять на формирование ценностно-смысловых ориентиров личности, её концептосферы. Таким образом, концептный подход может выступать способом межпредметной интеграции знаний.

Л. В. Трубицына на пути поиска возможного решения вопроса конструирования содержания экологического образования исследует преимущества использования в качестве структурного элемента организации этого содержания культурный концепт как базовой единицы экологической культуры. Ею обоснована возможность использования категории «культурный концепт» для согласования содержания разных предметных (естественно-научных и гуманитарных) областей в сфере проблематики устойчивого развития [121].

Интересной, на наш взгляд, является и мысль Л. В. Трубициной о возможности комплексной оценки компонентов экологической культуры при помощи культурных концептов.

Обращение к зарубежному опыту естественно-научного образования позволяет зафиксировать факт использования концептов в качестве системообразующих элементов биологического содержания. Так называемое «кумулятивное обучение» предполагает освоение обучающимися естественно-научного материала через призму «базовых концептов» (Basiskonzepten), которые позволяют использовать имеющийся у обучающегося опыт, знания, навыки в новых контекстах. Таким образом, постепенно формируется сеть знаний по биологическим темам, которая основана не на запоминании некогерентных фактов, а на понимании их общности. Так темы в курсе, в соответствии с учебными программами по биологии в Нижней Саксонии (ФРГ), координируются следующими концептами, лежащими в основе многообразия биологических явлений и фактов: структура и функция, клетка, контроль и регуляция, преобразование вещества и энергии, информация и взаимосвязь, воспроизведение, изменчивость и приспособляемость, историческое развитие и родство [143, 144 и др.].

Представленные позиции дают возможность рассматривать концепт в роли дидактической единицы курса интегративного содержания [15].

Так как концепт невозможно получить в готовом виде, концепт творится, развивается самим субъектом, и, поскольку концепт фиксирует в себе ценностно-смысловую составляющую процесса обучения, то освоение концепта связано с процессами, непосредственно влияющими на особенности смыслообразования, смыслопорождения и смысловыявления учащихся как компонентов индивидуальной ценностно-смысловой сферы личности. Таким образом, становится возможным умозаключение, что освоение концептов можно рассматривать как смыслотворчество.

Стоит отметить, что понятие «смыслотворчество» является относительно новым для педагогики. Обращение к проблеме ценностей и смысла в

отечественной педагогике приводит к зарождению смысло-ценностного направления в науке (И. Ю. Алексахина, Е. В. Бондаревская, Н. М. Борытко, З. И. Васильева, Ю. Н. Кулюткин, Л. П. Разбегаева, А. П. Тряпицына). На сегодняшний день формируется научная область «смыслодидактика», раскрывающая педагогический потенциал смыслов творчества, и выявление педагогическими условиями организации этого процесса [1, 14, 25, 73 и др.].

Смыслов творческая деятельность, с позиции педагогической науки, трактуется как процесс выработки субъектом деятельности личностного значения, посредством преобразования процесса деятельности через призму индивидуального восприятия и отношения к данной деятельности, а также ее творческого совершенствования [71]. Таким образом, смыслов творчество можно рассматривать как процесс осознанного освоения концептов субъектами педагогического процесса.

Важно отметить, что освоение концептов учебного курса предполагает взаимное обогащение индивидуальных смыслов (концептов) обучающихся путём представления в различной вербальной и невербальной форме индивидуального образа концепта.

В контексте нашего исследования важна мысль, высказанная С. Х. Ляпиным, что освоение и исследование концепта может осуществляться в двух противоположных направлениях. Один из них направлен на обогащение содержания концепта мыслительными структурами: понятия, образы, ассоциации и др. Этот формат работы можно определить, как синтез концепта. Другим направлением выступает анализ концепта, предполагающий дробление концепта на составляющие его компоненты и формы [77].

Если концептный анализ направлен на сегментацию концептосферы на концепты, установление статуса выделенных концептов, их инвентаризацию, то целью синтеза, в первую очередь, является моделирование структуры и содержания [34, с.81]. С другой стороны, соотношение и взаимосвязи отдельных структурных компонентов концепта не симметричны. Его базовые структурные компоненты

рассредоточены по разным частям смыслового поля концепта. Оба направления работы можно рассматривать как способы направленной трансляции смыслов.

Процесс синтеза снимает несогласования, противопоставления, противоречия, образуя новое теоретическое единство. Результатом синтеза концептов оказывается совершенно новое знание, качественно отличающееся от простой суммы концептов, вступающих в процесс синтеза. Поскольку курс «Естествознание» обладает преемственностью с монопредметными курсами, то освоение концептов связано с имеющимися представлениями, а также личным опытом учащихся.

Осмысление концептов в учебном процессе целесообразно рассматривать не как отдельные методические приёмы, а как нечто процессуально-целостное, что отражает реализацию принципа единства содержания образования, обусловленный концептным подходом [63].

Таким образом, проведённый анализ свидетельствует о наличии необходимых свойств у концепта для определения его интегратором содержания интегрированного курса. Система концептов ИК ЕЕ выступает основой для объективного представления об окружающем мире, представлений о целостности и единстве ценностей научного и гуманитарного знания. Что обосновывает роль концепта в качестве системообразующего механизма отбора и разработки содержания ИК ЕЕ для ступени СПО.

Описание методики конструирования содержания интегрированного курса на основе концептного подхода посвящён следующий параграф исследования.

1.3. Методика конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание» на основе концептного подхода для системы среднего профессионального образования

В практике линейных (монопредметных) естественно-научных курсов разработка содержания опирается на методологию развития соответствующей науки. Методическая

система таких курсов строится в соответствии с логикой формирования системы основных понятий учебного предмета. Интегрированный курс разрабатывается на основе синтеза содержания нескольких наук, что обуславливает сложность в отборе и конструировании его содержания [12, 16, 89, 96, 123 и др.].

Методологическими основаниями диссертационного исследования выступают концептуальные идеи ряда подходов: компетентностного, интегративного, культурологического, аксиологического.

В нашей работе мы исходили из определения о педагогическом конструировании С.И. Высоцкой и В.В. Краевского как о деятельности особого рода, воплощающейся в форме педагогического проектирования, главными элементами которой является формирование нормативных представлений (моделей) педагогической деятельности и создание проектов такой деятельности. Созданные модели и педагогические проекты являются реальными, фиксированными результатами конструирования. Данное определение согласуется с позицией Н.В. Бордовской о педагогической конструктологии и ключевых принципах конструирования педагогических объектов [26]. Это позволило определить компоненты содержания образования разрабатываемой модели: целевой, содержательный, процессуальный, результативно-оценочный компоненты —, единство и согласованность которых обеспечивается концептным подходом.

Концептный подход, используемый при отборе и разработке содержания ИК ЕЕ, рассматриваем как наиболее целесообразный (рассмотрено в параграфе 1.2.) применительно к интегрированному курсу, предполагающему развитие ЦСК обучающихся и согласующийся с общедидактическими принципами отбора и структурирования содержания. Выводы, полученные в результате анализа литературных источников, выступили основой для разработки модели методики конструирования содержания ИК ЕЕ для СПО (см. Рисунок 1.6) [65].

ЦЕЛЕВОЙ КОМПОНЕНТ				К О Н Ц Е
СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ	<p align="center">Концепт — дидактическая единица содержания ценностно-смысловая единица закреплённая в сознании учащихся, способствующая интеграции знаний</p>			П Т Н Ы Й
	<p align="center">МЕТАКОНЦЕПТ (ВЕДУЩИЕ ИДЕИ КУРСА ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Идея единства, целостности и системной организации природы; ● Идея взаимозависимости человека и природы; ● Идея гармонизации системы «Человек – Природа – Общество» 			
ПРОЦЕССУАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ	<p align="center">Частный концепт (соответствуют масштабу урока, ключевому вопросу, проблеме)</p>	<p align="center">Концепт смыслового блока (объединяет частные концепты в смысловой блок, фиксирующий одно из направлений рассмотрения темы; может быть представлен как подтема)</p>	<p align="center">Мегаконцепт (заявляется в масштабах темы учебного курса)</p>	П О Д Х О Д
	<p align="center">Урок на основе межпредметных связей (интрадисциплинарный)</p> <p>Цель: объединение понятийно-информационной сферы учебных предметов естественнонаучного цикла</p>	<p align="center">Интегрированный урок (мультидисциплинарный)</p> <p>Цель: сравнительно-обобщающее изучение материала естественнонаучного и гуманитарного циклов</p>	<p align="center">Метапредметный урок (интердисциплинарный)</p> <p>Цель: синтез и обобщение знаний</p>	
ПРОЦЕССУАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ	<p align="center">Предметные КОЗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Репродуктивный уровень; - Материал одного или нескольких естественнонаучных монопредметов 	<p align="center">Межпредметные КОЗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поисковый уровень; - Материал нескольких естественнонаучных монопредметов 	<p align="center">Метапредметные КОЗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Творческий уровень; - Комплексный практико-ориентированный характер заданий 	

Рисунок 1.6 – Модель методики конструирования содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода для системы СПО

Продолжение рисунка 1.6

РЕЗУЛЬТАТИВНО-ОЦЕНОЧНЫЙ КОМПОНЕНТ	Монорезультаты	Интеграционные + монорезультаты	Интеграционные результаты
	1 уровень (низкий) развития ЦСК	2 уровень (средний) развития ЦСК	3 уровень (высокий) развития ЦСК
	Критерии оценки развития ЦСК		
Первая ЦСК –Понимание сущности и социальной значимости профессии:			
<ul style="list-style-type: none"> ● освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; ● осознание места будущей профессии в системе «Человек – Природа - Общество»; ● применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере. 			
Вторая ЦСК –Решение задач профессиональной деятельности:			
<ul style="list-style-type: none"> ● освоение знаний о наиболее важных идеях и достижениях естествознания, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологий; ● убеждённость в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни; ● развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации. 			
Третья ЦСК - Определение задач профессионального и личностного развития:			
<ul style="list-style-type: none"> ● освоение знаний о путях гармонизации отношений в системе «Человек – Природа - Общество»; ● осознание значимости естественнонаучных знаний, для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; ● готовность к применению естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности; охраны здоровья, окружающей среды. 			

Системообразующим подходом конструирования содержания курса выступает концептный подход, а система концептов – интегратором естественнонаучного, гуманитарного учебного материала в контексте будущей профессиональной деятельности.

Целевой компонент отражает единство целей содержания образования представленных в ФГОС СПО, ФГОС СОО, ЦСО курса «Естествознание». Стратегия «от ЦСО к ЦСК», описанная в параграфе 1.1. настоящего исследования, обеспечивает конкретизацию и уточнения обобщённых целевых формулировок уровня содержания образования до уровня содержания обучения.

Целевые установки, представленные в формулировках общих компетенций, ожидаемых результатов освоения курса, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по профилю осваиваемой специальности, отражённые в ФГОС СПО по соответствующей специальности, задают призму целеполагания, позволяя определить вектор профессиональной ориентации содержания интегрированного курса и выделить на их основе ключевые знания естественно-научной области, необходимые для более успешного освоения профессии. ЦСО учебного курса «Естествознание» определяют ценностные и смысловые ориентиры изучения интегрированного содержания, выделяя условия, необходимые для становления ЦСК на уровне учебной дисциплины. Их содержание ориентирует на освоение научных представлений современной картины мира и создаёт основу для становления мировосприятия и миропонимания, которые определяют мотивы и способы деятельности человека, в том числе в профессиональной. Таким образом, ЦСО курса, по отношению к обучающемуся, можно рассматривать как личностный смысл и субъективную ценность. На основе формулировок ЦСК (далее, ОК 1 – ЦСК 1, ОК 4– ЦСК 2, ОК 8– ЦСК 1), зафиксированных в ФГОС СПО (19.02.10 Технология продукции общественного питания, утвержденный приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 N 384; 43.02.01 Организация обслуживания в общественном питании, утв. приказом Минобрнауки России от 7.05.2014 г. N 465), а также примерной образовательной программы курса «Естествознание» для СПО проведено уточнение и структурирование целевых установок, фиксирующих предполагаемые образовательные результаты обучающихся в контексте ЦСК. Ориентиром, для уточнения которых выступили ЦСО содержания курса, отобранных на основе ведущих идей курса.

ЦСО курса, выделенные на этапе целеполагания позволяют раскрыть содержание трех компетенций, относимых к группе ценностно-смысловых и зафиксированных в ФГОС СПО. Это позволяет произвести декомпозицию ЦСК применительно к курсу «Естествознания», конкретизируя их составляющие (см. Таблицы 1.3.1 – 1.3.3) [57].

Конкретизация первой ЦСК применительно к курсу «Естествознание» базируется на понимании природы как целостной, единой, динамичной структуры и нацеливает обучающихся на представление о роли осваиваемой профессии для развития природы и общества (см. Таблицу 1.3.1).

Таблица 1.3.1 – Взаимосвязь ЦСО курса «Естествознание» и ЦСК

Первая ЦСК (ФГОС СПО – ОК 1): Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	
ЦСК формируемые у студентов при освоении курса «Естествознание»	ЦСО курса «Естествознание»
<i>Когнитивный компонент:</i> освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук;	Всеобщие взаимосвязи и взаимообусловленность определяют целостность и само существование природы и человека;
<i>Эмоционально-ценностный компонент:</i> осознание места будущей профессии в системе «Человек - Природа - Общество»;	Сложное устройство природы, при её изучении, предполагает условное разделение объектов изучения по областям естественно-научного знания и способам постижения мира;
<i>Интегративно-деятельностный компонент:</i> применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере	Методология, объективность и достоверность естественно-научных знаний, использование современных методов оценки окружающей среды обеспечивают научно-обоснованные результаты исследования.

Кроме того, осмысление концептов природы и общества позволяет актуализировать знания о предмете изучения и методах естественных наук для получения новых знаний о различных элементах научной картины мира, то есть наиболее приближенной к объективной, позволяющей наиболее эффективно взаимодействовать в дальнейшем с обществом в процессе будущей

профессиональной деятельности.

Содержание второй ЦСК согласуется с ведущей идеей взаимозависимости и взаимного влияния в системе «Человек – Природа – Общество» и ориентирует на осознание и присвоение ЦСО курса, составляющих основу для личностного и профессионального развития в настоящее время и в будущем. Предметные образовательные результаты согласуются с содержанием когнитивного и интегративно-деятельностного компонентов (см. Таблицу 1.3.2).

Таблица 1.3.2 – Взаимосвязь ЦСО курса «Естествознание» и ЦСК

Вторая ЦСК (ФГОС СПО – ОК 4): Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ЦСК формируемые у студентов при освоении курса «Естествознание»	ЦСО курса «Естествознание»
<i>Когнитивный компонент:</i> освоение знаний с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий, в том числе в аспекте приобретаемой профессии;	Человек – одна из форм жизни на планете, природа обеспечивает жизнь человека многообразием факторов жизнеобеспечения; Результаты научного познания отражают уровень развития техники и научной культуры общества;
<i>Эмоционально-ценностный компонент:</i> убежденность в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;	Человек – уникальный компонент биосферы (природы), способный осознавать себя и окружающий мир, способный познавать природу и законы её функционирования;
<i>Интегративно-деятельностный компонент:</i> развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации.	Естественно-научные знания являются одним из компонентов культуры человеческой цивилизации.

Идея, актуализирующая необходимость гармонии во взаимоотношениях в системе «Человек - Природа - Общество», находит отражение в содержании компонентов третьей ЦСК (см. Таблицу 1.3.3), к которым можно отнести: умение разрабатывать и принимать научно-обоснованные, практически-ориентированные решения, применение на практике естественно-научных знаний на текущий момент

и в будущем.

Таблица 1.3.3 – Взаимосвязь ЦСО курса «Естествознание» и ЦСК

Третья ЦСК (ФГОС СПО – ОК 8): Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, самостоятельно планировать повышение квалификации	
ЦСК формируемые у студентов при освоении курса «Естествознание»	ЦСО курса «Естествознание»
<i>Когнитивный компонент:</i> освоение знаний о путях гармонизации отношений в системе «Человек - Природа - Общество»;	Явления природы на нашей планете есть отражение космических процессов; Знание организации биосферы (природы) даёт возможность человеку понять его место в природе;
<i>Эмоционально-ценностный компонент:</i> осознание значимости естественно-научных знаний, для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания;	Естественно-научные знания выступают основой гармонизации системы «Человек - Природа - Общество»;
<i>Интегративно-деятельностный компонент:</i> готовность к применению естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности; охраны здоровья, окружающей среды.	Нерегулируемая антропогенная нагрузка, без учёта законов природы (движения) приводит к разрушению природных систем.

Дальнейшие шаги на этапе целеполагания связаны с декомпозицией содержания компонентов по каждой ЦСК, характеризующие логику становления компетенций в процессе освоения обучающимися курса «Естествознание». Это позволяет соотнести результаты обучения по уроку, смысловому блоку, теме с результатами освоения курса в целом. С другой стороны, позволяет отобрать содержание, технологии и методики обучения, разработать фонды оценочных средств для оценки развития элементов компетенций на входе, в процессе освоения курса и на выходе.

Содержательный компонент отражает иерархичность системообразующих элементов содержания ИК ЕЕ –концептов разного уровня от метаконцептов к частным концептам.

Структура ИК ЕЕ организуется в виде иерархически структурированной системы концептов. В ходе диссертационного исследования концепты структурированы в четыре уровня: метаконцепты – мегаконцепты – концепты смысловых блоков – частные концепты [11]. Схематично модель иерархии концептов в структуре учебного курса представлена на рисунке 1.7 :

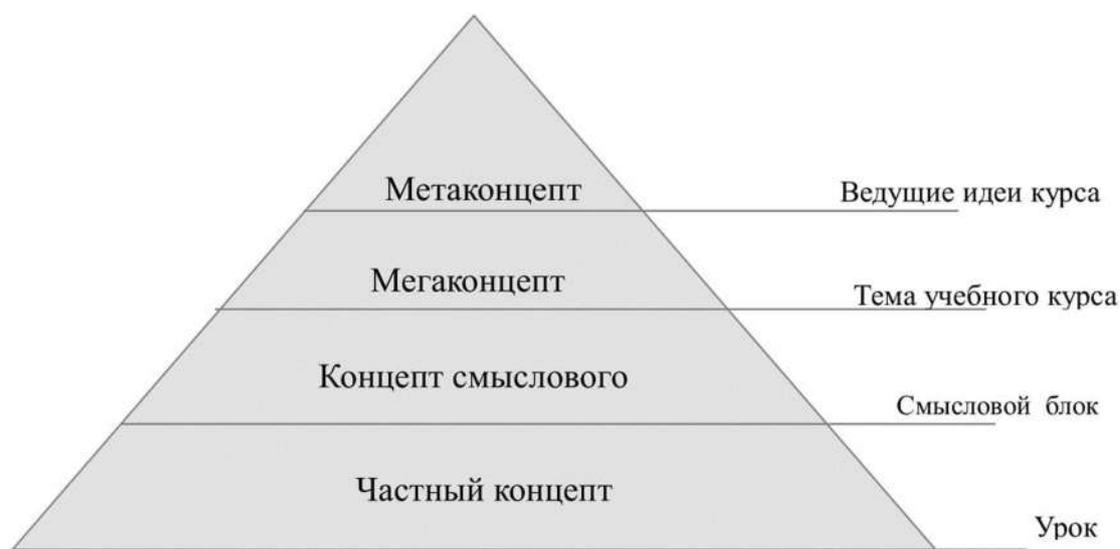


Рисунок 1.7 – Иерархия концептов в структуре содержания учебного курса

Метаконцептами содержания курса выступают ведущие идеи, представляя собой высшую ступень в иерархии концептов. На основе метаконцептов формируется контекст изучения содержания курса, ориентирующего на развитие представлений о взаимосвязи и коэволюции природы и человека, природных и антропогенно-трансформированных, а также искусственных (техногенных) систем), единстве закономерностей их развития и необходимости учёта внешних условий развития.

В качестве метаконцептов курса выступают ведущие идеи, выделенные в рамках интегративного подхода (И.Ю. Алексашиной).

Указанные ведущие идеи являются основой постановки целей в стратегии «ЦСО – ЦСК», так как формируют установки отбора и разработки содержания

курса. Раскрытие метаконцептов осуществляется через содержание курса, структурированного через систему концептов более низких уровней.

Основой структуры содержания курса выступают **мегаконцепты**, отражающие основные комплексные понятия из содержания естественно-научного образования (на основе соответствующей примерной образовательной программы). Мегаконцепты в рамках курса являются основой для обобщения и систематизации знаний, понятий, закономерностей, процессов. Каждая тема учебного курса по масштабу соответствует мегаконцепту, что позволяет выделять смысловые области при конструировании учебной информации, именуемые **концептами смысловых блоков**. Функция концептов смысловых блоков – устанавливать взаимосвязи между темами учебного курса, что позволяет определять общую структуру (канву или каркас тем курса).

Содержание концептов смыслового блока раскрывают концепты меньшего уровня, которые нами определяются как **частные концепты** – согласуются с освещаемыми в ходе реализации учебными элементами (на основе соответствующей примерной образовательной программы). Осмысление каждого природного явления, закона, объекта и др. в рамках концептного подхода происходит через призму метаконцептов и предполагает определение ценностной значимости для системы «Природа – Человек – Общество», гуманитарного фона, организуя вокруг каждого из них поликонтекстуальное поле информации, позволяющее рассматривать их как концепты.

Для раскрытия содержания системы концептов и их структурирования в исследовании использована технология логико-смыслового моделирования в контексте дидактической многомерной технологии (ДМИ, В. Э Штейнберг). Реализация технологии логико-смыслового моделирования заключается в структурировании информации в виде семантически связанной сети по критерию смысловой близости. Последовательность этапов предусматривает определение значимых смысловых элементов информации в форме ключевых слов и установление отношений между ними, что приводит к выявлению смысловых

элементов и отражению множественности смысловых связей между ними. Такая сетевая модель согласуется со спецификой концептного подхода [138].

Рассмотрим логико-смысловую модель системы ЦСК (См. Рисунок 1.8.):



Рисунок 1.8 – Логико-смысловая модель развития ЦСК обучающихся

Многомерность и иерархичность компонентов конструирования содержания курса определяют соответствующие координатные оси K1 – K8. Оси K1 – K4 акцентируют целевые установки курса в формате ведущих идей, которые находят своё отражение в подходе к отбору и структурированию содержания курса «Естествознание». Ось K5 фиксирует обязательное выявление ценностно-смысловых ориентиров содержания, что создаёт условия для развития ЦСК обучающихся в процессе освоения курса. Результирующий компонент конструирования содержания (оси K6 – K8) актуализирует компетентностно-ориентированный характер планируемых образовательных результатов. Уровни развития компонентов ЦСК показывает степень освоения содержания курса «Естествознание», осознания его ведущих идей и ЦСО студентами.

Последовательность процедур, применяемая при конструировании логико-смысловых моделей, раскрывает так же механизм выделения мегаконцептов, частных и смысловых концептов содержания и структурирования содержания ИК ЕЕ. Так, выделенные ведущие идеи, помещённые в центр логико-смысловой модели, определяют смысловые группы – набор **мегаконцептов**, ранжирование которых определяет последовательность их изучения.

Определение опорных узлов координатных осей логико-смысловой модели конструируемого курса позволяет выделить ключевые элементы мегаконцептов – **концепты смысловых блоков**. Они фиксируют смысловые связи внутри темы, задавая вектор отбора содержания, раскрывающего ЦСО мегаконцепта. Заметим, что блочное структурирование внутри темы имеет много черт с идеями об укрупнённых дидактических единицах П. М. Эрдниева.

Следующий этап предполагает выявление частных концептов, соответствующих масштабу темы урока. Заметим, что количество и глубина освоения частных концептов определяется спецификой будущей профессиональной деятельности.

Дальнейшее уточнение объёма содержания связано с построением соответствующих разноуровневых логико-смысловых моделей концептов. В этом случае именно концепт становится центром многомерной системы. Первую координатную ось представляют целевые установки, разрабатываемые в соответствии с логикой «от ЦСО к ЦСК». Дидактические единицы примерной программы через призму ЦСО и ведущих идей раскрывают содержание концептов разного уровня, позволяют выявить их ценностную составляющую, прикладной характер знания, сопутствующий гуманитарный фон и находят отражение на последующих векторах ЛСМ. Последняя ось моделирует структуру личностных смыслов, обрётённых обучающимися в ходе освоения соответствующего концепта.

Подчеркнём, что иерархическая структура концептов (частные концепты, концепты смысловых блоков, мегаконцепты) рассматривается в ракурсе изложения естественно-научных знаний в системе «Природа – Человек – Общество» зафиксированных в формате метаконцептов курса (ведущих идей).

Адаптируя содержание к различным специальностям СПО, целесообразно конструировать его на основе двух компонентов: инвариантного ядра и вариативной составляющей. Инвариантное ядро мегаконцептов курса включает основные естественно-научные понятия, законы, теории, факты и методы исследования, используемые в естественных науках. Вариативная составляющая мегаконцептов курса отражает специфику профиля, устанавливает и иллюстрирует взаимосвязи естественно-научного содержания с содержанием общепрофессиональных и профессиональных дисциплин. Она так же включает математический и гуманитарный компоненты.

Иерархия концептов позволяет скоординировать в целостный блок элементы учебного материала на основе внутри- и межпредметной интеграции, направленный на достижение целевых установок курса. Структурирование содержания курса на ее основе предполагает интеграцию основных компонентов учебной информации на основе опорных знаний и осмысления взаимосвязей между концептами курса. Выделение ЦСО на каждом этапе освоения содержания концептов курса ориентирует на приобретение обучающимися личностных смыслов. Таким образом создаются условия для развития не только когнитивной, но и ценностно-смысловой сфер, выступающих компонентами ЦСК будущих специалистов.

Процессуально-технологический компонент отражает этапность освоения концептов курса «Естествознание» через описание методики проведения уроков и разработки содержания КОЗ, различающихся по уровню интеграции содержания учебного материала.

Определение концепта в качестве дидактической единицы содержания не требует отказа от традиционных форм организации урока, однако вносит определённые коррективы в содержание, обусловленные свойствами концептов, подробно рассмотренных в параграфе 1.2. Особенности целевых установок при концептном подходе, предполагающие осмысление ЦСО осваиваемых концептов, актуализируют использование на уроках техник активного смысловторчества.

Уровни освоения иерархии концептов задают систему уроков, предполагающих достижение определенного уровня развития компонентов ЦСК, выделенных на этапе целеполагания (см. Таблицу 1.2.4). В качестве основы для типологии уроков выступают уровни интеграции. Для того, чтобы подчеркнуть специфичность содержания уроков в контексте соотношения междисциплинарного содержания, в наименовании использована терминология профессора П. Лабудде (см. Рисунок 1.9.).

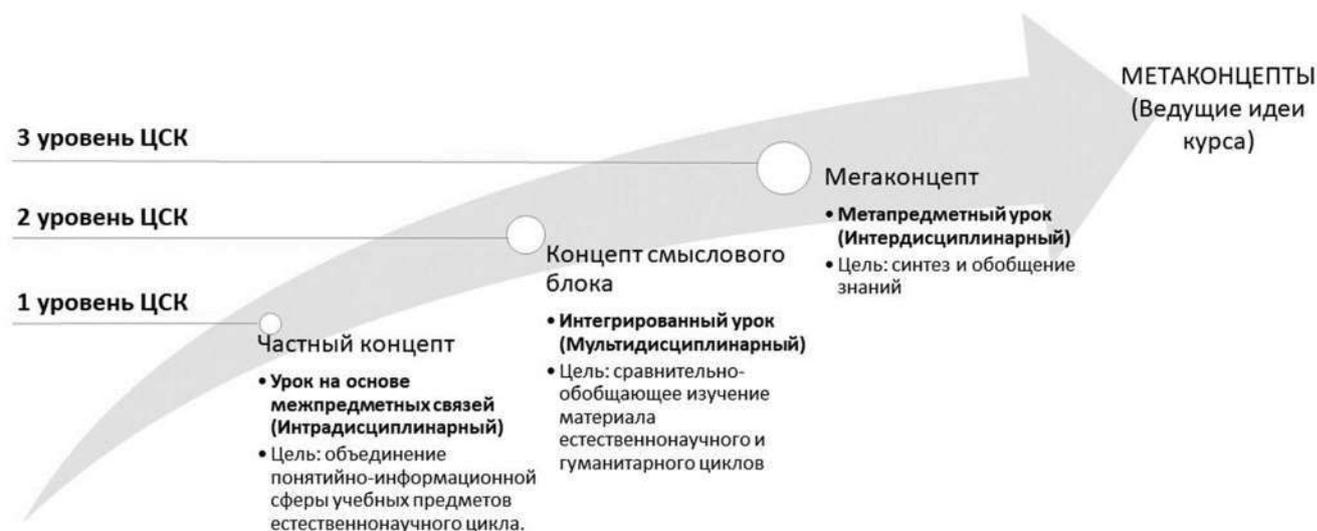


Рисунок 1.9 – Матрица взаимосвязи уровня концепта и типа урока

Урок на основе межпредметных связей или интрадисциплинарный урок предполагает освоение частных концептов. Содержание которых отражает конкретные знания (факты, законы, явления, объекты) учебного монопредмета, для рассмотрения которого привлекается материал из других дисциплин естественнонаучного цикла. Содержание урока данного типа ориентировано в первую очередь на монопредметные результаты, которые соотносимы с первым уровнем развития компонентов ЦСК.

Содержание обучения, организуемое концептом смыслового блока (интегрированный урок), ориентировано, преимущественно, на более глубокое осмысление естественно-научной информации, установлении взаимосвязей, его оценки, что создаёт условия для перехода на следующий уровень развития не только когнитивного и интегративно-деятельностного компонентов, но и

способствует становлению эмоционально-ценностного компонента ЦСК. Достижение такого рода предполагаемых образовательных результатов мы характеризуем как сочетание монопредметных и интеграционных результатов.

Содержание надпредметного характера метапредметного урока, способствует глубокому осмыслению, обобщению и синтезу естественно-научных знаний, интегрированных в мегаконцепте курса через призму метаконцептов курса в единстве контекстов, что является важным условием для достижения интеграционных результатов, т. е. развитие всех компонентов ЦСК на высоком уровне.

Такое деление не отменяет принципиальную возможность для одновременного развития компонентов ЦСК, однако задаёт ключевые ориентиры при организации процесса обучения интегрированного курса «Естествознание», основанного на концептном подходе. А также отражает структуру организации содержания курса в соответствии с уровнями интеграции (см. Рисунок 1.10).

Деятельностной единицей содержания выступают КОЗ, направленные на актуализацию имеющихся знаний в деятельностном аспекте. Иерархическая система концептов курса обуславливает специфику разработки содержания КОЗ [60, 67]. Освоение концепта определённого уровня обучающимися предполагает выполнение соответствующего типа КОЗ: предметного – на уровне частных концептов, межпредметного - при освоении концептов смыслового блока и метапредметного типа при работе с мегаконцептом (см. Рисунок 1.6). Содержание КОЗ охватывает материал одного или нескольких монопредметных курсов. Предметные КОЗ создают условия для усвоения содержания урока на основе межпредметных связей (интрадисциплинарного типа). Работа с предметными КОЗ предполагает развитие компонентов ЦСК на первом уровне, а планируемый результат можно обозначить как знание-понимание, т.е. характеризуется преимущественно репродуктивным уровнем.



Рисунок 1.10 – Структура организации содержания курса в соответствии с уровнями интеграции

Межпредметные КОЗ носят большой практико-ориентированный характер. Ориентиром при составлении заданий данного типа выступает знание-применение, что соответствует продуктивному уровню усвоения содержания. Межпредметные КОЗ связываются нами с развитием ЦСК на втором уровне развития компонентов ЦСК. Их использование целесообразно при проведении интегрированных уроков.

Содержание метапредметных КОЗ моделирует деятельность в условиях максимально приближенных к реальным, в том числе профессиональных и соответствуют уроку интердисциплинарного типа. Ситуации, предлагаемые в рамках данного типа КОЗ, предусматривают комплексный характер деятельности, что обуславливает специфику их разработки. Это требует привлечение самого широкого спектра знаний и умений, а также личного опыта и ценностных установок. Успешность решения метапредметных КОЗ обучающимися характеризует достижение компонентов ЦСК третьего уровня.

Результативно-оценочный компонент обеспечивает оценку результативности освоения курса «Естествознание», позволяет выявить затруднения в овладении знаниями, умениями, ценностно-смысловом осмыслении содержания курса необходимыми для развития ЦСК обучающихся, а также позволяет вносить корректировки в содержание курса.

Масштабом концепта определяется уровень тех образовательных результатов, которые могут быть достигнуты на каждом этапе оценивания [59, 66]. Так, на уровне частных концептов образовательные результаты соответствуют монопредметным результатам. На уровне концептов смысловых блоков структура образовательных результатов представляет собой сочетание монопредметных и интеграционных. Интеграционные образовательные результаты обучающихся могут быть зафиксированы на уровне мегаконцептов.

Триединство структуры ЦСК позволяет выстраивать критериальную систему оценивания развития ЦСК в педагогической практике. Степень развития ЦСК в этом случае определяет уровень, характеризующий результативность освоения обучающимся ИК ЕЕ. Поскольку выделяемые нами группы компонентов ЦСК формируются у обучающегося на разных этапах освоения курса, имеют сложный и сквозной характер, мы ранжируем их в соответствии с тремя уровнями: 1й уровень (низкий), 2й уровень (средний), 3й уровень (высокий) (см. Таблицу 1.3.4). Они согласуются с уровнями естественно-научной культуры, выделенными А. В. Мухановой [85].

Таблица 1.3.4 – Уровни развития ЦСК обучающихся

Уровень	Характеристика
1 уровень (низкий)	Отдельные компоненты ЦСК характеризуются низким уровнем развития. Обучающийся осведомлен об основных компонентах современной естественно-научной картины мира; имеет представление об основных направлениях и методах естественных наук, присвоение которых связано с встречей с ними в конкретных ситуациях, в процессе учебной и практической деятельности, а также в связи с индивидуальными особенностями. Отношение к действительности носит преимущественно эмоционально-чувственный характер, что в сочетании с низким уровнем осознания ответственности за результаты и последствия практической, в том числе профессиональной деятельности. При этом мотивы поведения и деятельности определяются соображениями личной выгоды. Деятельность обучающегося характеризуется низким уровнем использования естественно-научных знаний для решения практических задач в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях.

Продолжение Таблицы 1.3.4

Уровень	Характеристика
2 уровень (средний)	Характеризуется достаточно высоким уровнем развития ЦСК. Обучающимся демонстрируется положительная установка на освоение естественно-научных компетенций для современного человека и специалиста в выбранной профессиональной сфере; показывает владение теоретическими знаниями об основных идеях и достижениях естественных наук, осмысливает их межпредметную связь; эпизодически использует их в контексте будущей профессиональной деятельности. Обучающийся принимает ценности естественно-научных знаний для будущей профессии. Студент владеет и применяет общенаучные и естественно-научные методы в рамках познавательной деятельности, в том числе, в других предметных областях, но не в других сферах; эпизодически проявляет потребность к рефлексии и творчеству. Демонстрируется им владение способами самообразования и понимание необходимости дальнейшего непрерывного естественно-научного образования для развития в будущей профессиональной деятельности. В практической деятельности старается уйти от решения нестандартных ситуаций и принятия ответственных решений. При решении жизненных (внеучебных) задач преимущественно действует по известному образцу, в соответствии со сложившимися стереотипами.
3 уровень (высокий)	Развиты все компоненты ЦСК. Обучающийся показывает уверенное владение знаниями, отражающими современную естественно-научную картину мира; и они обладают высокой степенью интеграции. Студент демонстрирует готовность применять имеющиеся знания и ценностные ориентиры в принципиально новых ситуациях, и творчески решать жизненные (внеучебные) задачи, в том числе связанные с профессиональной деятельностью; способен принимать ответственные решения на базе оптимального набора средств и методов. Отношение к действительности носит ценностный характер, обучающийся целенаправленно стремится к освоению естественно-научных знаний в контексте будущей профессии; в личном опыте поведения и в процессе созидательной деятельности ориентируется на принципы гармонизации отношений системы «Природа - Человек - Общество». Студент осознает значимость компетенций, приобретаемых в процессе естественно-научного образования для современного человека и специалиста. Обучающийся способен к рефлексии собственной деятельности в контексте принципов гармонизации отношений системы «Природа - Человек - Общество».

Эти уровни представляют собой этапы овладения ЦСК. Иерархичность этих этапов обусловлена развитием компонентов ЦСК во взаимосвязи.

Практическая реализация методики отбора и разработки содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода представлена в параграфе 2.2.

Выводы по Главе 1

1. В системе СПО в качестве планируемых образовательных результатов общеобразовательного ИК ЕЕ целесообразно рассматривать, согласующиеся с его целевыми установками, ЦСК будущих специалистов. Основой для их развития является личностное осмысление взаимосвязей в системе «Человек – Природа – Общество», а также присвоение ЦСО содержания курса в контексте осваиваемой профессиональной деятельности. Отражение в формулировках ЦСК направленности на профиль профессиональной деятельности, обуславливает специфику содержания и методического обеспечения ИК ЕЕ на ступени СПО.

2. Проведённый в педагогическом контексте анализ понятия «концепт» сделал возможным выделить ряд его существенных характеристик (многообразность и вариативность смыслов, контекстуальность проявления, динамичность, многозначность и др.) и установить его интегративную сущность. Это позволяет рассматривать концепт системообразующим фактором интеграции естественно-научного и гуманитарного знания. В процессе конструирования содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода, концепт выступает в качестве дидактической единицы, определяя специфику методики конструирования содержания интегрированного учебного предмета. Концепт как интегратор учебного содержания объединяет в систему знания самых разных областей научного познания, практический и эмоциональный опыт, а также ценностные аспекты познания. Концептный подход может выступать основанием для выстраивания целостной методической системы конструирования содержания ИК ЕЕ, поскольку предусматривает осмысление и присвоение ЦСО курса обучающимися, как основы для развития ЦСК обучающихся системы СПО, а также позволяет учитывать профиль осваиваемой профессии.

3. Конкретизация многомерной структуры концепта в педагогическом аспекте, а также анализ компонентов ЦСК как планируемого образовательного результата позволили определить структурную основу моделирования интегрированного курса – иерархию концептов: метаконцепты – мегаконцепты – концепты смыслового блока – частные концепты. В качестве метаконцептов

содержания курса «Естествознание» выступают ведущие идеи курса, которые согласуются с планируемыми образовательными результатами освоения курса (ЦСК обучающихся системы СПО). Метаконцепты служат основой для выделения ЦСО курса и уточняют содержание педагогического целеполагания на уровне курса, темы (мегаконцепта), подтемы (концепта смыслового блока), урока (частного концепта). ЦСО выполняют роль ориентира при отборе содержания учебного курса и создают условия смыслообразующей деятельности при осознании ценностей естественно-научного знания обучающимися в процессе его освоения. Содержание концептов ИК ЕЕ на ступени СПО обогащается за счёт учёта специфики будущей профессиональной деятельности.

4. ЦСО курса, выделенные на этапе целеполагания, позволяют уточнить содержание трёх компетенций, относимых к группе ценностно-смысловых и зафиксированных в ФГОС СПО. Это даёт возможность произвести декомпозицию ЦСК применительно к курсу «Естествознания», конкретизируя их составляющие с учетом специфики приобретаемой профессии. Полученные формулировки компонентов ЦСК могут рассматриваться как планируемые образовательные результаты по учебной дисциплине «Естествознание» и выступают критериями для оценивания сформированности ЦСК.

5. Теоретическая модель конструирования содержания ИК ЕЕ, ориентированного на развитие ЦСК обучающихся системы СПО, предусматривает целостность и взаимосвязь компонентов, обуславливаемую концептным подходом, и включает: целевой компонент (фиксирующий стратегию целеполагания в системе: «ЦСО курса – общие компетенции будущего специалиста – профиль осваиваемой профессии (требования ФГОС СПО)), содержательный компонент (иерархическую систему концептов, которая отражает уровни интеграции учебного материала); процессуальный компонент (систему уроков и КОЗ разного уровня в соответствии с иерархией концептов курса), результативно-оценочный компонент (отражает иерархию образовательных результатов в соответствии с иерархией концептов курса).

ГЛАВА 2. АПРОБАЦИЯ МЕТОДИКИ КОНСТРУИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО КУРСА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» НА ОСНОВЕ КОНЦЕПТНОГО ПОДХОДА ДЛЯ СИСТЕМЫ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.1. Выявление уровня сформированности ценностно-смысловых компетенций обучающихся в системе среднего профессионального образования

Развитие компонентов ЦСК обучающихся при освоении ИК ЕЕ связано с созданием условий, способствующих осмыслению и присвоению ЦСО курса и применению естественно-научных знаний при решении практических задач, в том числе в контексте будущей профессии. Для оценки результативности разработанной методики была организована опытно-экспериментальная работа, включавшая констатирующий, поисковый и формирующий эксперименты. Описание программы педагогического эксперимента представлено в приложении А.

Разработка программы опытно-экспериментальной работы опиралась на педагогический опыт автора исследования при апробации трёх подходов к построению содержания ИК ЕЕ. На этапе констатирующего эксперимента программа курса включала три автономных модуля по физике, химии, биологии. Поисковый эксперимент осуществлялся с использованием программы курса, разработанного для обучающихся 10-11 классов общеобразовательных организаций. Формирующий эксперимент предполагал апробацию авторской программы курса и его методического обеспечения, разработанных в соответствии с разработанной моделью на основе концептного подхода.

Констатирующий эксперимент проводился в 2015 – 2016 учебном году. Он был направлен на выявление основных затруднений и образовательных

потребностей обучающихся системы СПО в освоении ИК ЕЕ. В эксперименте приняло участие 308 обучающихся первого курса системы СПО Санкт-Петербурга. Условием отбора участников являлось освоение ИК ЕЕ, включающего три раздела, представленные как относительно самостоятельные и целостные модули – «Физика», «Химия», «Биология».

Целевые установки констатирующего эксперимента обусловили решение следующих задач:

- определить уровень понимания обучающимися целей интегрированного курса «Естествознания» и его значимость для решения учебных и профессиональных задач;
- выявить образовательные потребности обучающихся;
- получить информацию об уровне мотивации обучающихся к изучению курса «Естествознание».

Для решения данных задач была сформирована анкета для студентов. При разработке инструментария были учтены рекомендации по проведению педагогического исследования С. Г. Вершловского [30, 31].

Анкета представлена вопросами открытого типа, разделёнными на два блока. Заполнение анкеты осуществлялось анонимно. Формулировки вопросов максимально обобщены.

Вопросы первого блока (вопросы 1 – 4 анкеты №1 (См. Приложение Б) предполагали выявление уровня понимания целевых установок и субъективной оценки обучающимися результативности освоения ИК ЕЕ. Анализ ответов позволил получить информацию о значении курса «Естествознания» в освоении программы подготовки специалистов среднего звена.

Вопросы второго блока связаны с оценкой процесса освоения курса «Естествознание» с позиции обучающегося, направлены на выявление затруднений в процессе освоения курса и необходимой помощи со стороны преподавателя для успешного освоения содержания. Проработка ответов студентов позволила выявить уровень удовлетворённости процессом обучения, осознанность

освоения методик и приёмов в процессе обучения; необходимые корректировки содержания ИК ЕЕ.

В ходе контент-анализа полученных вариантов выделялись ответы, формулировки которых не содержат внутренних противоречий и касаются контекста освоения курса «Естествознания». Ответы респондентов группировались по принципу наибольшей повторяемости, ранжировались и соотносились с общим количеством ответов по данному вопросу в процентах.

Обратимся к анализу результатов констатирующего эксперимента.

Первый вопрос предполагал выявление уровня понимания целей курса «Естествознание». Контент-анализ ответов обучающихся показал, что большинство респондентов (92,2%) отмечает: целью курса является повторение и/или обобщение знаний по физике, химии и биологии; 48,1% из числа ответивших студентов высказали суждение, что курс нацелен на общее развитие; в 22,7% анкетах встречается упоминание о важности курса в формировании научной картины мира; 14% ответов респондентов ссылаются на различные аспекты естественно-научных знаний, необходимых для безопасности жизнедеятельности и сохранения здоровья. Полученные данные позволяют сделать выводы об отсутствии осмысленного понимания целевых установок интегрированного курса. Это можно связать не только с изолированным освоением учебного материала физического, химического и биологического содержания, но и с тем, что в практике многих образовательных организаций преподавание курса «Естествознание» осуществляется разными преподавателями.

Ответы на второй вопрос «Курс помог мне понять...» по частоте упоминания в анкетах респондентов распределились следующим образом: 69,8% – восстановить пробелы в знаниях по биологии, химии и физике; 30,2% – как сохранить своё здоровье; 24,4% – какие существуют новые направления и достижения в естествознании (генная и клеточная инженерия, нанотехнологии, космические технологии и др.); 7,8% – все в природе взаимосвязано, в том числе, возможные последствия глобальных экологических проблем; 7,1% – причину и специфику протекания частных природных явлений и процессов. Распределение

ответов свидетельствует о низкой оценке роли естественно-научных знаний как механизма освоения профессии и инструмента решения практических задач, такое распределение можно связать с преобладанием монологических форм представления материала.

По вопросу «естественно-научные знания в моей профессии...» были получены следующие результаты: 39% из числа ответивших респондентов сомневаются в необходимости естественно-научных знаний; в 25% ответов утверждается, что в осваиваемой профессии эти знания не нужны; в 16,6% анкет респонденты осознают значимость естественно-научных знаний, но в контексте осваиваемой профессии привести пример не смогли; только в 10,7% анкетах приводятся примеры прикладного применения полученных знаний в будущей профессиональной деятельности. Такой результат нами связывается с отсутствием профилизации содержания освоенного обучающимися курса, а также отсутствием в учебных материалах примеров применения полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

В ответе на 4й вопрос 31,2% из числа ответивших студентов обобщают свою целевую установку в формате «реализации себя по выбранной профессии»; 20,5% из числа ответивших респондентов в качестве дальнейших целей определяют «улучшение своего материального благополучия»; 26,6% предполагают уточнить и применить полученные знания при решении практических и профессиональных задач; 25,3% ответивших указывают на желание и в дальнейшем знакомиться с миром природы. Данные результаты мы оцениваем как низкую готовность к применению естественно-научных знаний, как средство саморазвития и самообразования.

Анализ ответов респондентов по этой группе вопросов позволяет заключить следующее:

- при изучении курса «Естествознание», построенного на основе относительно самостоятельных блоков «Физика», «Химия», «Биология», обучающиеся испытывают затруднения в осмыслении ценности естественно-

научного знания с позиции личной значимости, освоении будущей профессии, решении учебных и профессиональных задач;

- студенты выделяют целевые установки курса, но не осмысливают их полностью;

- обучающиеся системы СПО низко оценивают роль курса естествознание в освоении будущей профессии;

- обучающиеся испытывают затруднения в применении естественно-научных знаний как инструмента для дальнейшего самообразования и саморазвития;

- студенты не в достаточной мере осмысливают роль естественно-научных знаний в решении практических задач.

Далее представим результаты анкетирования по второму блоку вопросов (вопросы 5 – 8 анкеты №1. Приложение Б).

В пятом вопросе респондентам было предложено оценить свою деятельность в процессе освоения курса: 42,9% рефлексиируют свою деятельность на репродуктивном уровне: конспектировать, переписывать, отвечать на простые вопросы и т.п.; 28,9% опрошенных отмечают, что у них лучше всего получалось систематизировать и классифицировать; 20% - создавать объёмные модели.

При ответе на вопрос о том, чему они научились при изучении ИК ЕЕ, 26,6 % студентов указали на решение расчётных задач по физике и химии; 21,8% выделили умение составлять простейшие схемы скрещивания. Значительное количество опрошенных указали, что они научились «делать рефераты»; 33,4% ответов могут быть объединены умением объяснять условия протекания отдельных природных процессов и явлений.

Варианты ответов на вопрос о том, что понравилось в ходе освоения содержания курса, были сгруппированы на следующие блоки: «форма организации работы на учебных занятиях» – 35,7% (при этом наиболее упоминаемыми стали лабораторные работы); «содержание отдельных тем» – 38%; «практическая значимость учебной информации» – 8,8%; «формат самостоятельной работы» – 21,1% (при этом, наиболее упоминаемой стала проектная деятельность). В блок

«другое» – 3,2% – попали суждения, напрямую не относящиеся к содержанию курса.

Анализ вариантов ответов на восьмой вопрос о возможных путях усовершенствования курса дал следующие результаты: 48,3% участников высказали мнение о необходимости уменьшения объёма учебного материала для самостоятельной подготовки; 39,9% респондентов хотели бы в курсе больше лабораторных занятий; 33,4% дали ответ полной удовлетворённостью курсом и отсутствием пожеланий по его изменению; 31,8% ответов респондентов содержали субъективную оценку содержания некоторых тем, которые вызвали наибольшие затруднения, или которые хотели бы рассмотреть в большем объёме, 3,5% ответов не касались содержания курса.

Последний вопрос анкеты предоставлял возможность выражения субъективной позиции, не нашедшей отражения в основных вопросах анкеты (вопрос 9 анкеты №1. Приложение Б). В 63% анкет в качестве положительных сторон курса обучающиеся отметили экономию времени для освоения трех дисциплин.

На основе результатов анкетирования по второй группе вопросов были сделаны следующие выводы:

- обучающиеся осознают роль практических заданий в достижении образовательных результатов;
- обучающиеся признают необходимость осмысления различных природных объектов, законов и явлений для сохранения своего здоровья и безопасности жизнедеятельности;
- обучающиеся испытывают затруднения в большом объёме учебного материала для самостоятельного изучения.

Поисковый эксперимент проводился в 2016 – 2017 учебном году и был направлен на обоснование потенциала концептного подхода при разработке ИК ЕЕ. В процессе поискового эксперимента осуществлялась разработка и апробация моделей уроков и компетентностно-ориентированных заданий,

направленных на осмысление концептов разного уровня, отдельных методик работы с концептом.

Для данного этапа эксперимента был сконструирован курс на основе интегративного подхода. В качестве ориентира выступил УМК курса «Естествознание» авторского коллектива под руководством И. Ю. Алексашиной. В содержание курса было включено эпизодическое использование некоторых приёмов работы с концептами. Так в качестве заданий для самостоятельной работы обучающимся предлагалось составить концепт-карты, при организации уроков применялись технология ЛСМ, методы смысловторчества и др. В рамках курса апробировались уроки, направленные на осмысление концептов разного уровня. На момент освоения курса было проведено итоговое анкетирование. В анкетном опросе приняли участие 120 студентов первого курса СПб МТК, обучающихся по специальности «Технология продукции общественного питания».

Целевые установки поискового эксперимента обусловили решение следующих задач:

- выявить уровень представления обучающихся о целях интегрированного курса «Естествознания» в контексте ведущих идей курса и его значимость для решения учебных и профессиональных задач;

- изучить вопрос отношения обучающихся к применению в процессе обучения методов работы с концептами.

Для опроса была использована анкета, идентичная той, которая использовалась в констатирующем эксперименте (См. Приложение Б).

В ходе контент-анализа полученных вариантов также выделялись ответы, группировались по принципу наибольшей повторяемости, ранжировались и соотносились с общим количеством ответов по данному вопросу в процентах.

Обратимся к анализу результатов поискового эксперимента.

Первый вопрос предполагал выявление уровня понимания целей курса «Естествознание». Контент-анализ ответов обучающихся позволил выделить четыре группы формулировок в соответствии с ведущими идеями курса: «изучение системы природы для понимания взаимосвязей между её компонентами» - 16,0%,

«изучение системы природы для понимания взаимозависимости человека и природы» - 19,6%, «изучение системы природы для гармонизации отношений «Человек – Общество – Природа» - 14,3%, варианты, содержащие комбинации из первых трёх вариантов – 35,7%; ответы, содержащие незаконченные формулировки были отнесены к категории «другое» и составили 14,2%. Данные позволяют сделать выводы об усвоении ведущих идей курса.

Второй вопрос «Курс помог мне понять...» позволил выделить следующие группы ответов и их распределение: наибольшее количество ответов связаны с пониманием природы и знаний о ней как о ценности (42,9%); одинаковое количество ответов связано с пониманием роли естественных наук как элемент профессиональной подготовки и как инструмент для решения практических задач (17,9%); 10,8% ответов содержали формулировку, отражающую мысль о человеке как о компоненте природы; ответы, которые содержат не законченные формулировки, составили 10,8%. Такое содержание ответов можно объяснить нацеленностью курса на осмысление ценности естественно-научного знания с позиции личной значимости освоения будущей профессии, решения учебных и профессиональных задач. При этом распределение ответов свидетельствует о низкой оценке роли естественно-научных знаний как механизма освоения профессии и инструмента решения практических задач, это можно связать с преобладанием монологических форм представления материала.

Варианты ответов на вопрос «естественно-научные знания в моей профессии...» можно распределить на: «нужны/важны» (развёрнутый ответ) – 50%, «нужны/важны, но не уверен в чём конкретно» – 28,6%, 12,5% – «не нужны/не важны»; 8,9% - содержат противоречащие друг другу утверждения. Такой результат нами связывается с отсутствием профилизации содержания освоенного обучающимися курса, а также эпизодичностью решения практико-ориентированных заданий, связанных с профессиональной деятельностью.

В качестве целей (вопрос №4) большинство респондентов определяют дальнейшее развитие, в том числе профессиональное на основе естественно-научных знаний – 28,6%; 21,4% – ограничились формулировками, которые можно

представить как «дальше познавать Природу»; 21,4% студентов показывают нацеленность на сохранение природы; 17,8% – обобщают свою целевую установку в формате «полной самореализации». Данные результаты мы оцениваем как общую готовность к применению естественно-научных знаний как средство саморазвития и самообразования.

Ответы респондентов по первой части вопросов позволяют отметить следующее:

- студенты признают вклад курса «Естествознание» для ценностно-смыслового отношения к природе;
- студенты выделяют ведущие идеи курса, но не осмысливают их полностью;
- обучающиеся системы СПО низко оценивают роль курса естествознание в освоении будущей профессии;
- обучающиеся частично готовы применять естественно-научные знания как инструмент для дальнейшего самообразования и саморазвития;
- студенты не в достаточной мере понимают роль естественно-научных знаний в решении практических задач, в том числе в контексте будущей профессии;

Далее представим результаты анкетирования по второму блоку вопросов (вопросы 5 – 8 анкеты 1. Приложение Б).

Участники анкетирования, рефлексировав над своей работой в ходе освоения интегрированного курса «Естествознание», отмечают, что лучше всего получалось анализировать и делать выводы – 39,3%, вторым следует ответ «выполнять творческие работы» – 35,7%, 25% сформулировали свой ответ как «понимать важность контекста при рассмотрении вопроса/ вычленять смыслы», 21,4% респондентов – «составлять схемы», 10% – «представлять/ моделировать явления, факты, последствия», 7,1% – «формулировать вопросы». Отметим, что в качестве творческих работ обучающимся предлагалось структурировать учебный материал по освоенной теме в формате концепт-карты и ЛСМ, контекст рассмотрения темы обучающиеся определяли для себя самостоятельно.

В шестом вопросе студентам предлагалось описать, чему они научились в ходе освоения курса, и оценить, что им в этом помогло. Анализ результатов показал: в большей степени обучающиеся считают, что научились «рассуждать и мыслить логически» – 28,5%, 21,4% – «выражать свои мысли»; 25% опрошенных считают, что в ходе освоения курса они научились «анализировать информацию и делать выводы»; 17,9% высказали мысль, что они научились «смотреть «на вещи шире, искать новые смыслы»; 4 респондента оставили вопрос без ответа (7%). В качестве основного осознаваемого механизма приобретения новых умений обучающихся нас интересовала частота упоминаний технологий работы с концептами, таких оказалось 48,2% (концептный анализ, концепт-карты, ЛСМ). Соответствие между сформированным умением и конкретной формой работы не удалось установить. На втором месте обучающиеся указали дискуссии и семинары, которые организовывались с применением методов смысловторчества. Так, 21,4% – связывают появление новых умений с учебным материалом, формой организации урока (без уточнений), хорошей атмосферой и др. Данные варианты не ранжировались в связи с трудностью определения условий.

Варианты ответов на вопрос о том, что понравилось в ходе освоения содержания курса, имели большую вариативность. Мы разделили их на блоки: «форма организации работы на уроках» – 35,7% (при этом наиболее упоминаемыми стали формы групповой работы: семинары, дискуссии, беседы, приёмы работы с концептами); «содержание отдельных тем» – 25%; «практическая значимость учебной информации» – 19,6%; «формат предлагаемых творческих заданий» – 12,5%; в блок «другое» – 7,1% – попали суждения, напрямую не относящиеся к содержанию курса.

Сводный анализ ответов по вопросам №№ 4 – 7 демонстрирует, что 60,7% (34 анкеты) опрошенных упоминают методы работы с концептами как оптимальные в осознании, осмыслении и освоении естественно-научных знаний. Из них 23,5% в качестве преимущества применения данных технологий отметили возможность высказать собственное мнение по существу рассматриваемого вопроса, 29,4% – возможность структурировать имеющиеся знания, 47% –

возможность по-новому взглянуть на естественно-научные знания, обрести новые смыслы.

Анализ вариантов ответов на восьмой вопрос о возможных путях усовершенствования курса дал следующие результаты: 28,6% участников поискового эксперимента высказали мнение о необходимости уменьшения объёма учебного материала для самостоятельной подготовки; 25% дали ответ о полной удовлетворённости курсом и отсутствием пожеланий по его изменению; 26,7% предложили увеличить количество интерактивных методов, а также заданий творческого характера для образного отображения темы; 16% ответов респондентов отразили субъективную оценку содержания некоторых тем, которые вызвали наибольшие затруднения, или наоборот хотели бы рассмотреть в большем объёме; 3,5% ответов не касались содержания курса.

Последний вопрос анкеты предоставлял возможность выражения субъективной позиции, не нашедшей отражения в основных вопросах анкеты (вопрос 9 анкеты 1. Приложение Б). Приведём несколько ответов обучающихся, которые можно отнести к содержанию курса «Естествознания»:

- «Хочу, чтобы учебные предметы имели более направленный характер по моей профессии»;
- «Весь курс был интересен и познавателен!»;
- «Побольше бы таких предметов, которые учат рассуждать»;
- «Я понял, зачем учил биологию, химию и физику в школе!».

Анализ ответов респондентов по второй группе вопросов позволил сделать следующие выводы:

- обучающиеся осознают роль смысловой деятельности в достижении образовательных результатов;
- обучающиеся признают необходимость осмысления различных природных объектов, законов и явлений в различных контекстах для более глубокого их осмысления;

- обучающиеся положительно оценивают результаты применения различных методов работы с концептом.

Сравнительный анализ данных констатирующего и поискового этапов эксперимента показывают, что осмысление содержания естественных наук через призму системы «Человек – Природа – Общество») на основе ведущих идей и ЦСО курса (интегративный подход оказывает положительное влияние на осмысление ценности естественно-научного знания с позиции личной значимости, а также на готовность применять естественно-научные знания в качестве инструмента для дальнейшего самообразования и саморазвития. При этом остается недостаточным влияние на понимание студентами роли естественно-научных знаний в решении практических задач, в том числе в контексте будущей профессии. Полученные результаты определяют необходимость согласования ЦСО содержания курса в контексте осваиваемой профессиональной деятельности при конструировании курса.

Эпизодическое включение в содержание курса на этапе поискового эксперимента некоторых приёмов работы с концептами, а также уроков, направленных на осмысление концептов разного уровня, обнаружило тенденцию к более осмысленному освоению студентами содержания курса. Учащиеся характеризуют формы работы с концептами как оптимальные в осознании, осмыслении и освоении естественно-научных знаний. Полученные данные позволяют сделать вывод о потенциале использования концептного подхода для конструирования курса.

Эмпирические данные констатирующего и поискового экспериментов послужили основанием для подтверждения актуальности исследования, уточнения разрабатываемой модели и особенностей организации опытно-экспериментальной работы.

Опытно-экспериментальная работа в 2017 – 2018 учебном году – *формирующий эксперимент* – включала несколько этапов, направленных на апробацию разработанной методики.

Учитывая цель исследования, а также сложность и динамичность компетенций как образовательного результата, формирующий эксперимент носил лонгитюдный характер и предполагал изучение динамики ЦСК у одной и той же группы обучаемых в течение учебного года. Источниками получения диагностических данных выступили данные трёх видов: данные, полученные путём регистрации в результате наблюдения, а также экспертные оценки; данные, которые фиксировали показатели достижений по продуктам образовательной деятельности; данные о самооценках исследуемого. Полнота и объективность диагностики обеспечивалась совокупностью указанных источников данных.

В состав экспериментальной группы вошло 57 человек из числа студентов первого курса СПб МТК 2017 – 2018 учебного года. Студенты обучались по специальностям «Технология общественного питания» и «Организация обслуживания в общественном питании». Экспериментальная группа была сформирована на основе сопоставимости контингента: по возрасту (16-17 лет); по равнозначности условий обучения и базовой подготовки (приём курсантов ведётся на базе среднего общего образования после 9 класса; учебные планы первого года обучения полностью совпадают); общая сфера осваиваемых специальностей среднего звена – сфера общественного питания (социально-экономический профиль).

Для определения ключевых показателей, используемых в опытно-экспериментальной работе, применялся метод экспертных оценок. В состав группы экспертов входили педагоги общеобразовательных образовательных организаций и учреждений системы СПО, осуществляющих преподавание учебного предмета «Естествознание», слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки на базе СПб АППО. Общее количество интервьюированных составило 56 человек.

На первом этапе опытно-экспериментальной работы выявлялся исходный уровень сформированности компонентов ЦСК обучающихся экспериментальной группы по разработанной в рамках теоретической части системы критериев и показателей.

Для решения поставленной задачи была разработана комбинированная входная диагностическая работа, содержащая анкетную часть с вопросами открытого и закрытого типа (см. Анкета 2. Приложение В). Вопросы комплексной анкеты были сформулированы в соответствии с выделенными критериями и показателями развития компонентов ЦСК обучающихся в курсе «Естествознание» и направлены на выявление уровня как когнитивного и эмоционально-ценностного, так и интегративно-деятельностного компонентов каждой из ЦСК.

Для возможности оценки отдельного компонента применялась бальная система оценивания развитости по каждому показателю: 1 балл – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий, 0 – отсутствие компонента/отсутствие данных.

Для оценки общей картины в экспериментальной группе по когнитивному, эмоционально-ценностному и операционно-деятельностному компонентам для каждой ЦСК проводилось суммирование данных ответов всех обучающихся по каждому компоненту. Так как показатели различаются по степени интеграции, то суммирование производилось в соответствии с весовым коэффициентом, установленным методом экспертных оценок. Представим общую циклограмму распределения по когнитивному, эмоционально-ценностному и интегративно-деятельностному компонентам по первой ЦСК (см. Рисунок 2.1), где градация цифрами 1, 2, 3 соответствует низкому, среднему и высокому уровню развития компонентов ЦСК. Анализ сравнения данных по первой ЦСК (см. Рисунок 2.1) показывает уровень естественно-научной подготовки обучающихся преимущественно выше среднего, что в целом коррелирует с высоким средним баллом аттестата на момент поступления. Поясним, что результаты комплексной анкеты сопоставлялись с уровнем естественно-научной подготовки обучающихся на основе шкалирования результатов входной диагностической работы, включавшей вопросы по содержанию физики, химии, биологии основной школы.

естественно-научных знаний (см. Таблицу 2.1.2) сказывается на недооценке в общем естественно-научных знаний для будущей профессии (63,2%).

Результаты распределения данных о способности и готовности обучающимися применять основные методы научного познания представлены в Таблице 2.1.3. Средние данные по первым двум показателям свидетельствуют об осмысленности применения естественно-научных методов для решения практических задач в учебной деятельности. Результаты показывают потенциальную способность обучающихся использовать эти методы при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Низкий уровень по третьему показателю связан с отсутствием опыта решения задач, моделирующих профессиональную деятельность, а также недостаточным количеством информации о тех компонентах естественно-научной картины мира, с которыми возможно столкнуться в профессиональной сфере. Отметим, что обучение на первом курсе по данным специальностям предполагает только общеобразовательную подготовку.

В целом, анализ результатов по трём компонентам первой ЦСК показывает достаточно сходную картину у обучающихся. Это находит отражение и в выявлении общей тенденции в экспериментальной группе. Для этого относительные значения по компонентам ЦСК, которые выступают критериями в нашем исследовании, были подвергнуты свёртыванию в соответствии с удельным весом, установленным методами экспертных оценок: когнитивный критерий – 16,7%, интегративно-деятельностный – 33,3%, эмоционально-ценностный – 50%.

Таблица 2.1.1 – Уровень освоения знаний обучающихся о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук (первая ЦСК)

Показатели когнитивного критерия	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- имеет представление об основных характеристиках современной естественно-научной картины мира и её места в целостной научной картине мира	26,3%	10,5%	63,2%
- знает характер отношений в системе «Человек - Природа - Общество»	5,3%	10,5%	84,2%
- осмысливает значимость естественно-научного знания для практической (профессиональной) деятельности в системе «Человек - Природа - Общество»	5,3%	78,9%	15,8%

Таблица 2.1.2 – Уровень осознанности обучающимися места будущей профессии в системе «Человек - Природа - Общество» (первая ЦСК)

Показатели эмоционально-ценностного критерия	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- эмоционально-чувственное отношение к окружающей действительности	73,7%	26,3%	0,0%
- принимает ценности естественно-научных знаний для будущей профессии	63,2%	36,8%	0,0%
- целенаправленно стремится к освоению естественно-научных знаний в контексте будущей профессии	36,8%	57,9%	5,3%

Таблица 2.1.3 – Уровень применения обучающимися основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента и др.) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира (первая ЦСК)

Показатели интегративно-деятельностного критерия	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- понимает, как использовать естественно-научные методы для решения практических задач	0,0%	73,7%	26,3%
- умеет использовать естественно-научные методы для решения задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью	0,0%	68,4%	31,6%
- способен применять основные методы познания для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере	100,0%	0,0%	0,0%

Полученные значения были подвергнуты шкалированию, что позволило определить уровень первой ЦСК обучающихся, участвующих в эксперименте (см. Рисунок 2.2). Критериальные баллы были установлены также экспертным путём

(до 1,5 – низкий уровень, от 1,5 до 2,5 – средний уровень, более 2,5 – высокий уровень).

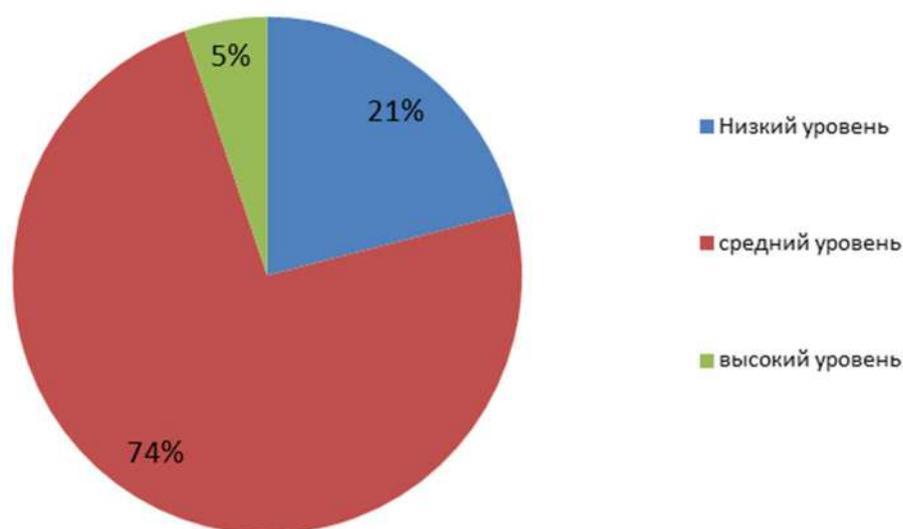


Рисунок 2.2. – Уровень развития первой ЦСК обучающихся экспериментальной группы на этапе входного контроля

Обратимся к рассмотрению результатов выявления исходного уровня развития компонентов второй ЦСК обучающихся (см. Рисунок 2.3).

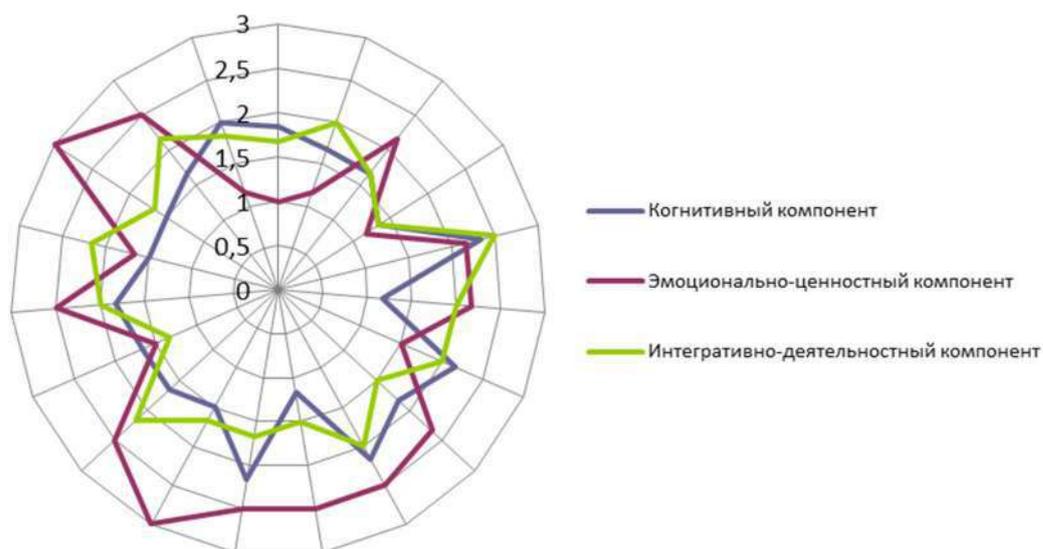


Рисунок 2.3. – Степень развития компонентов второй ЦСК обучающихся экспериментальной группы на этапе входного контроля

Результаты эмпирических данных по трём критериям второй ЦСК, в целом, позволяют отметить большое количество пересечений в области значений,

соответствующих среднему уровню проявленности компонентов ЦСК, где градация цифрами 1, 2, 3, соответствует низкому, среднему и высокому уровню развития компонентов ЦСК.

Эмпирические данные, полученные на этапе входного контроля, свидетельствуют о средней осведомленности обучающихся об основных направлениях естествознания (63,2%). Обучающиеся демонстрируют потребность в знаниях о важных идеях, способствовавших развитию техники и технологий в целом, а также в сфере осваиваемой специальности. Результаты анкеты показывают готовность к освоению естественно-научных знаний, актуальных в контексте осваиваемой профессии, что коррелирует с данными по первой ЦСК.

Результаты по когнитивному, эмоционально-ценностному и интегративно-деятельностному компонентам второй ЦСК представлены ниже (см. Таблицы 2.1.4 – 2.1.6).

Анализируя полученные результаты, приходим к выводу о недостаточном уровне освоения учащимися системы ценностных ориентиров, который проявляется в количестве ответов на низком и среднем уровнях и свидетельствует о формальном присвоении нравственных, морально-этических принципов и норм отношений в системе «Человек – Природа». Недостаточная осведомлённость о негативном влиянии профессиональной деятельности, которая выбрана обучающимися, не даёт делать вывод об осознанности в полной мере возможных последствий. Высокий уровень по данному показателю (63,2%) связываем с тем, что экологические проблемы рассматриваются в конце освоения курсов естественно-научной направленности основной школы.

Таблица 2.1.4 – Уровень освоения знаний обучающимися о наиболее важных идеях и достижениях естествознания, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологий, в том числе в аспекте приобретаемой профессии (вторая ЦСК)

Показатели когнитивного критерия	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- знаком с основными направлениями естествознания	5,3%	63,2%	31,6%
- знает наиболее важные идеи и достижения естествознания, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологий, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	63,2%	36,8%	0,0%
- присваивает естественно-научные знания, необходимые для будущей профессии	31,6%	57,9%	10,5%

Таблица 2.1.5 Уровень развития убеждённости в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни (вторая ЦСК)

Показатели эмоционально-ценностного критерия	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- имеет представления о нравственных, морально-этических нормах и принципах отношения «Человек – Природа»	15,8%	73,7%	10,5%
- осознает последствия антропогенного влияния человечества на Природу, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	26,3%	10,5%	63,2%
- присваивает систему ЦСО и ведущих идей курса	47,4%	42,1%	10,5%

Таблица 2.1.6 – Уровень готовности обучающихся к развитию интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации (вторая ЦСК)

Показатели интегративно-деятельностного критерия	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- понимает, как проводить простейшие исследования, анализировать и интерпретировать естественно-научные данные	10,53%	42,11%	47,37%
- умеет использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать достоверность для достижения поставленных целей и задач	10,5%	84,2%	5,3%
- способен самостоятельно добывать естественно-научные знания и творчески решать практические задачи, в том числе в профессиональной деятельности	42,1%	57,9%	0,0%

Уровень развитости первых двух компонентов может быть сопоставлен с данными по показателям интегративно-деятельностного компонента (см. Таблицу

2.1.6). Низкий уровень присвоения ЦСО, который служит основой для гармоничного развития в системе «Человек – Природа – Общество», коррелирует с низкой и средней готовностью обучающихся самостоятельно добывать естественно-научные знания и творчески выполнять практические задачи в учебной и профессиональной деятельности. Нами это связывается с преимущественно развитым репродуктивным и алгоритмическим уровнем умений. Это подтверждается и преимущественно средним уровнем, выявленным у обучающихся в аспекте способностей добывать и обрабатывать естественно-научную информацию, используя разные источники. При этом обучающиеся демонстрируют затруднения в анализе и оценке получаемой информации, что иллюстрируют показатели по высокому уровню интегративно-деятельностного компонента.

В целом, исходный уровень развитости второй компетенции у обучающихся, принимающих участие в эксперименте, можно трактовать на основе полученных данных как среднее (см. Рисунок 2.4)

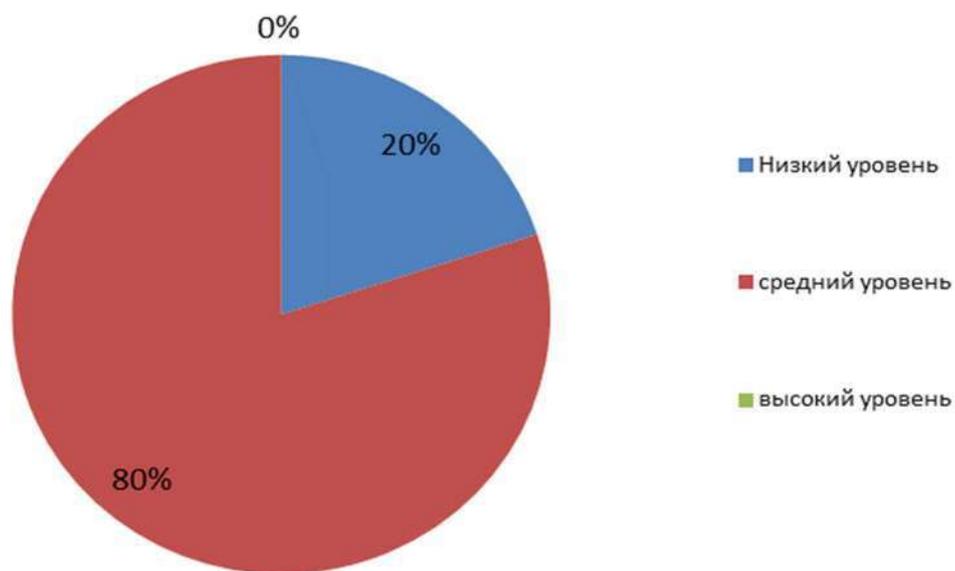


Рисунок 2.4. – Уровень развития второй ЦСК обучающихся экспериментальной группы на этапе входного контроля

Сводный анализ данных по уровню развития компонентов третьей ЦСК позволяет зафиксировать снижение уровня проявленности в группе операционно-деятельностного компонента в сравнении с когнитивным и эмоционально-ценностным. Эти результаты представлены в формате циклограммы на рисунке 2.5. (значения 1, 2, 3, соответствуют низкому, среднему и высокому уровню развития компонентов ЦСК).

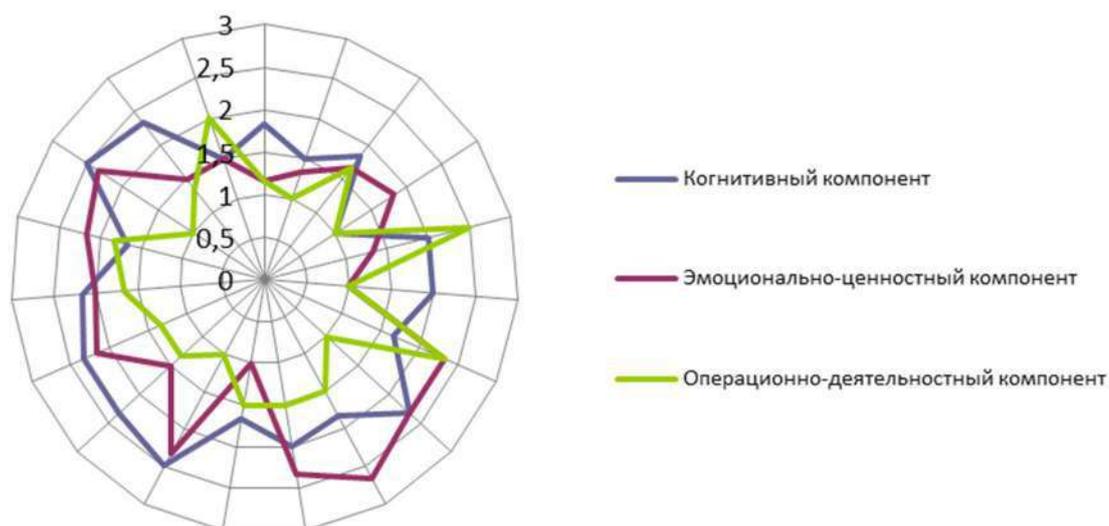


Рисунок 2.5 – Уровень развития компонентов третьей ЦСК обучающихся экспериментальной группы на этапе входного контроля

Результаты распределения обучающихся по компонентам ЦСК 3 приводятся ниже в Таблицах 2.1.7 – 2.1.9. Анализ результатов показывает средний уровень освоения знаний о путях налаживания взаимоотношений в системе «Человек - Природа - Общество». При этом более 50% обучающихся показали высокие результаты в областях применения естественно-научных знаний на практике и их преобразующую роль. Данные по первому и третьему показателям эмоционально-ценностного критерия свидетельствуют о потребности обучающихся в осмыслении значимости компетенций, приобретаемых в процессе естественно-научного образования для человека и общества, что, предположительно, будет способствовать оценке учебно-познавательной деятельности как способу понимания гармоничного развития системы «Человек - Природа - Общество».

Таблица 2.1.7 – Уровень освоения обучающимися знаний о путях гармонизации отношений в системе «Человек – Природа – Общество» (третья ЦСК)

Показатели когнитивного критерия	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- имеет представление о системной организации природы	15,8%	52,6%	31,6%
- знает области применения естественно-научных знаний на практике (в сфере будущей профессиональной деятельности) и их преобразующую роль	15,8%	21,1%	63,2%
- осмысливает основные пути устойчивого развития системы «Человек - Природа - Общество»	47,4%	52,6%	0,0%

Таблица 2.1.8 – Уровень осознанности обучающимися значимости естественно-научных знаний для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания (третья ЦСК)

Показатели эмоционально-ценностного критерия	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- относится к учебно-познавательной деятельности как способу понимания гармонизации отношений в системе «Человек - Природа - Общество»	42,1%	47,4%	10,5%
- осознает степень ответственности за результаты и последствия практической деятельности, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	42,1%	21,1%	36,8%
- осмысливает значимость компетенций в области естественных наук для человека и общества	36,8%	57,9%	5,3%

Таблица 2.1.9 – Уровень готовности обучающихся к применению естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни (третья ЦСК)

Показатели интегративно-деятельностного критерия	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- представляет, как применять естественно-научные знания в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях	63,2%	31,6%	5,3%
- овладел способами самообразования в области естествознания для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности	47,4%	36,8%	15,8%
- способен принимать ответственные решения, в том числе в профессиональной деятельности на основе принципов устойчивого развития системы «Человек - Природа - Общество»	68,4%	31,6%	0,0%

Совокупность данных, полученных в ходе анкетирования по интегративно-деятельностному компоненту, представлена далее в Таблице 2.1.9 и демонстрирует преимущественно низкий уровень проявленности данного компонента третьей ЦСК у обучающихся; 68,4% обучающихся в меньшей степени принимают решения

на основе принципов устойчивого развития, что связывается нами с низким уровнем осмысления этих принципов и осознанием обучающимися ответственности за результаты и последствия практической деятельности, в том числе профессиональной.

В целом, оценивая компоненты третьей ЦСК, можно сделать вывод о среднем уровне развития у отдельных обучающихся. Результаты наглядно представлены в форме диаграммы на Рисунке 2.6.

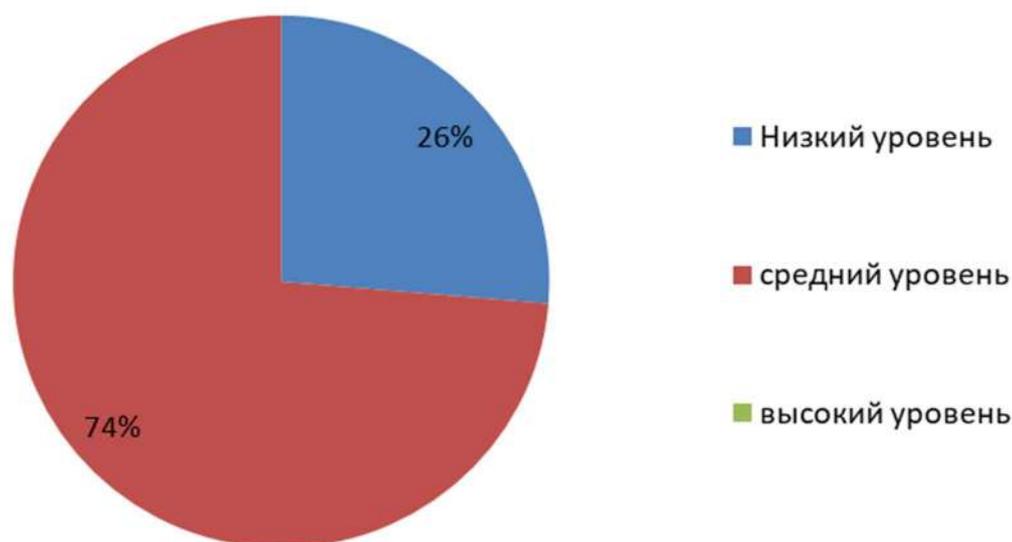


Рисунок 2.6 – Уровень развития третьей ЦСК обучающихся экспериментальной группы на этапе входного контроля

Анализ результатов выполнения входной диагностической работы участниками экспериментальной группы позволяет сделать следующие выводы:

- обучающиеся демонстрируют средний уровень развитости когнитивного компонента по всем трём ЦСК, что подтверждает репрезентативность выборки;
- обучающиеся осознают значимость компетенций, приобретаемых в рамках естественно-научного образования для человека и общества;
- обучающиеся испытывают затруднения на операционном уровне в поиске, обработке и применении естественных знаний для решения задач учебной и профессиональной деятельности;
- обучающиеся демонстрируют низкую готовность самостоятельно добывать естественно-научные знания и творчески решать практические задачи

На основании результатов констатирующего, поискового экспериментов и первого (предварительного) этапа опытно-экспериментальной работы по выявлению степени развития компонентов по каждой ЦСК определены подходы к построению второго (основного) и третьего (итогового) этапов формирующего эксперимента. В ходе апробации интегрированного курса «Естествознание», построенного на основе разработанной методики, выявлялась динамика развития компонентов ЦСК при его освоении. Подробное описание реализации методики конструирования содержания курса представлено в следующем параграфе.

2.2. Реализация методики конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание» для системы среднего профессионального образования на основе концептного подхода

Результаты, полученные в ходе констатирующего и поискового экспериментов, а также данные по уровню развития ЦСК обучающихся до начала освоения курса, обусловили особенности проведения формирующего этапа эксперимента, который предусматривал реализацию разработанной методики (описанной в параграфе 1.3).

Основным элементом данного этапа стала апробация УМК по дисциплине «Естествознание» для указанных специальностей, в том числе рабочей программы, сценариев уроков и КОЗ в соответствии с предлагаемой типологией.

В качестве концептуальной основы конструирования курса был выбран на основе анализа действующих учебников по естествознанию УМК авторского коллектива под редакцией И.Ю. Алексашиной как в наибольшей степени ориентированный на развитие ЦСК обучающихся по ведущим идеям и целевым установкам, а также близкий к реализации концептного подхода по структуре содержания [9]. Содержание учебного материала УМК переработано в соответствии с иерархией концептов, выделенных для разработки курса для системы СПО, и расширено в соответствии с требованием профилизации

содержания, а также спецификой будущей профессии. Так, например, при отборе учебного материала курса «Естествознание» для специальностей «Технология общественного питания» и «Организация общественного питания» был определён дополнительный учебный материал, рассматриваемый в курсе на основе концептного подхода с более высоких методологических позиций: основы санитарии и гигиены; принцип работы оборудования, используемого в профессиональной деятельности; особенности составления рационов питания для разных групп населения; современные подходы к обработке и приготовлению пищевых продуктов; вопросы продовольственной безопасности и др. Объем обязательной аудиторной учебной нагрузки учащегося на освоение программы учебной дисциплины составил 82 часа.

На основе целевых установок, сформулированных в соответствии с логикой «от ЦСО к ЦСК», мы приступили к работе по конструированию содержания, отвечающего предполагаемым образовательным результатам, описанным нами в формате компонентов и характеристик ЦСК. Это осуществлялось на основе логико-смысловых моделей. Последовательность процедур при конструировании логико-смысловых моделей позволила выявить иерархию концептов содержания ИК ЕЕ (см. Рисунок 2.7).

Ось K1 представлена метаконцептами курса, задающих контексты рассмотрения естественно-научной информации. Оси K2 – K9 показывают ключевые мегаконцепты курса, последовательное рассмотрение которых способствует осмыслению мегаконцептов и иллюстрируют логику содержания интегрированного курса «Естествознание». Так, мегаконцептами определены: «Наука», «Структура», «Система», «Движение», «Самоорганизация», «Техника и технологии», «Здоровье», «Ноосфера». Ось K10 фиксирует планируемые образовательные результаты освоения курса.

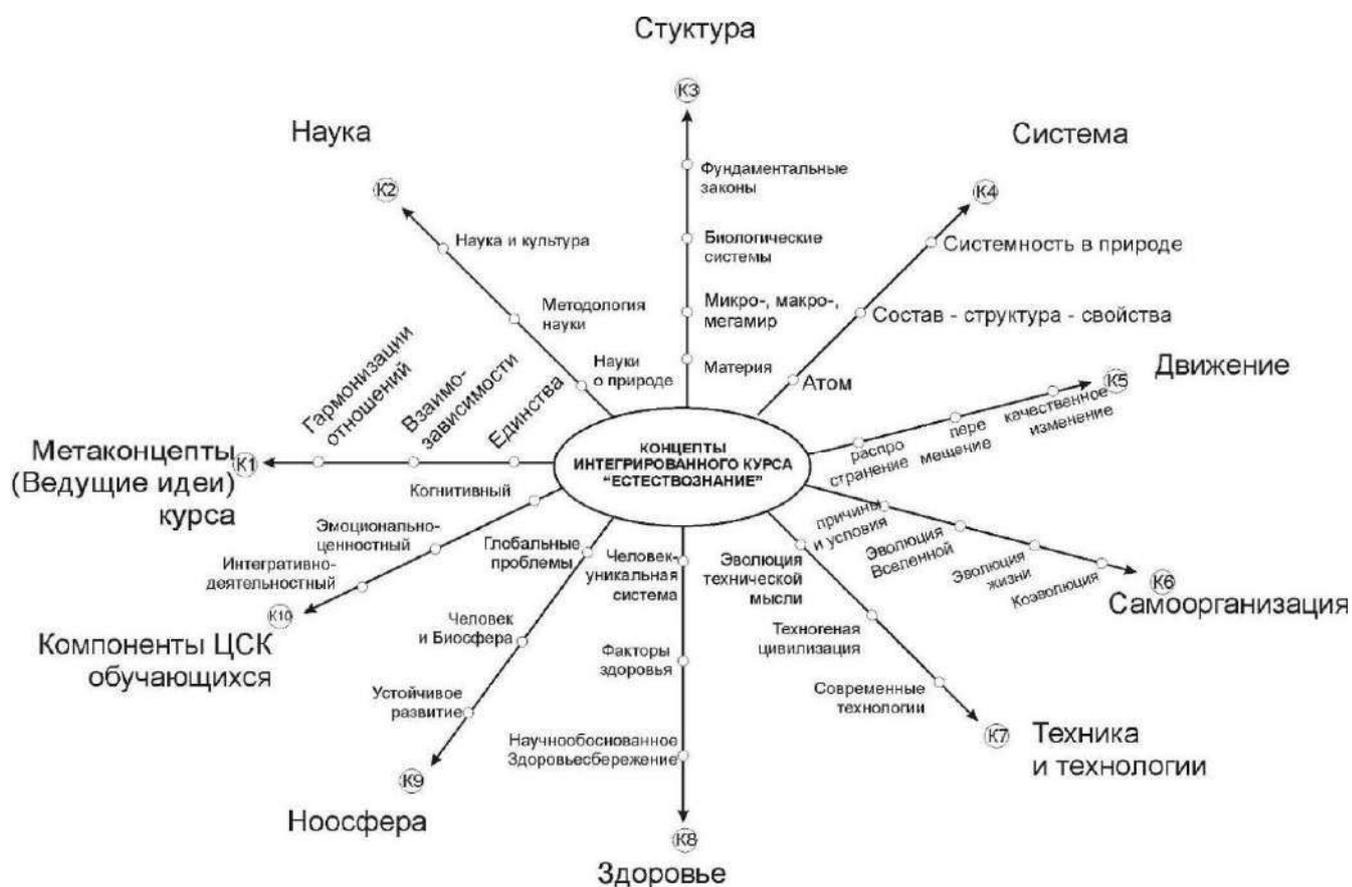


Рисунок 2.7 – Логико-смысловая модель содержания ИК ЕЕ

Каждый мегаконцепт включает в себя содержание, рассматриваемое в контексте метаконцептов курса (ведущих идей курса). В структуре курса мегаконцепт реализуется в формате темы курса. Структурирование содержания курса «Естествознание» на основе концептов предполагает реализацию модульного принципа. В качестве модулей (структурно-ориентированных блоков) выступают функциональные узлы (достижения целей). Иерархическая система концептов позволяет сформировать единые дидактические цели и формирует связи с метаконцептами (ведущими идеями) курса. Таким образом, каждая тема представляет собой законченный учебный модуль. Перечень тем курса, сформированный на основе выделенных мегаконцептов, представлен в Таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1 – Соответствие мегаконцептов и тем ИК ЕЕ

№	Мегаконцепт	Название темы
1.	Наука	Естественно-научное знание
2.	Структура	Структуры мира природы: единство многообразия
3.	Система	От структуры к свойствам
4.	Движение	Природа в движении, движение в природе
5.	Самоорганизация	От хаоса к порядку
6.	Техника и технологии	Эволюция технической мысли
7.	Здоровье	Здоровому все здорово
8.	Ноосфера	Цивилизация человечества

Дальнейшее уточнение содержания мегаконцептов позволило выявить концепты содержания интегрированного курса «Естествознание», уровней смысловых блоков и частных. На Рисунке 2.8 на примере темы показано, как иерархическая система концептов темы задаётся содержанием соответствующего мегаконцепта.



Рисунок 2.8. – Структура мегаконцепта «Структура»
(тема «Структуры мира природы: единство многообразия»)

Далее представим подробно особенности реализации структурных компонентов методики.

Целевой компонент методики отражает специфику целевых установок освоения концептов, которые уточняются для темы, подтемы и урока.

Ведущая идея темы нами сформулирована следующим образом: Структура

мира природы отражает взаимосвязи компонентов природы, которые являются основой функционирования природных систем.

В свою очередь, уточнение ЦСО концептов смысловых блоков находит отражение в следующих ориентирах (см. Таблицу 2.2.2):

Таблица 2.2.2 – Ценностно-смысловые ориентиры концептов смысловых блоков

Концепт смыслового блока	Ценностные ориентиры
Структуры природы	Микро-, макро- и мегамир как доказательство возможности изучения природы человеком. Системная организация природы, компонентом которой является и сам человек, и его взаимодействие с другими природными компонентами.
Материя	Материальное единство природы как доказательство общности химических и физических процессов в природе, которые выступают основой функционирования природы в целом и организма человека в частности; объяснение многообразия окружающего мира.
Законы природы	Единство законов природы как доказательство всеобщей взаимосвязи и взаимообусловленности в природе.
Биологические системы	Единство строения живых организмов как доказательство единства происхождения и эволюционного развития. Биогеохимическая роль живого, в том числе и человека, как проявление единства и целостности в природе.
Единство природы	Преобразование энергии как основа понимания взаимозависимости в системе «Человек – Природа – Общество».

ЦСО концептов смыслового блока задают ракурс рассмотрения учебной информации и находят отражение в формулировках целевых установок уроков, способствуют последовательному освоению этих концептов и определяют направленность компонентов ЦСК.

Содержательный компонент методики отражает структурную организацию, логику и последовательность содержания интегрированного курса представленной в структуре концептов.

Структурирование учебного материала темы осуществляется в контексте каждого урока, который конструируется на основе сформулированных ЦСО. Тем самым комбинация уроков задаёт возможное направление по освоению мегаконцепта темы (См. Приложение Г).

Освоение частных концептов в контексте метаконцептов курса помогает обучающимся в выявлении ценностей и смыслов предлагаемых для рассмотрения объектов, законов, явлений различной природы (физической, химической, биологической), помогает сформировать представление о нравственных, морально-этических нормах и принципах в системе «Человек – Природа». Освоение частных концептов курса «Естествознание» неразрывно связано с использованием естественно-научных методов для решения практических задач. Результатом работы с частным концептом становится понимание обучающимся как проводить простейшие исследования, анализировать и интерпретировать естественно-научные данные. Включение в структуру концепта профессионального контекста ориентирует на осознанное применение естественно-научных знаний в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.

Концепты смыслового блока имеют большую степень обобщения естественно-научной информации. Осмысление концепта смыслового блока направлено на установление межпредметных связей, что ориентирует на осознание характера отношений человека и природы, оценку влияния деятельности человека на природу, осознание степени ответственности за последствия практической деятельности в аспекте приобретаемой профессии. Частные вопросы профессиональной деятельности в курсе естествознания обосновываются с более высоких методологических позиций. Планируемые образовательные результаты концептов смыслового блока также связаны с более осознанным применением естественно-научных методов для решения задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью; отработкой умений использовать разнообразную естественно-научную информацию и её критическое осмысление; овладением способами непрерывного самообразования в области естественно-научного образования для развития в будущей профессиональной деятельности.

Функциональное назначение мегаконцептов курса «Естествознание» - перевод результатов освоения частных концептов и концептов смысловых блоков на более высокий уровень целостности, что находит отражение в предполагаемых образовательных результатах. Выстраивание собственного мегаконцепта обучающимся происходит на основе осознания значимости компетенций в области естественно-научного образования и присвоении системы ЦСО и ведущих идей курса, проявляется в целенаправленном стремлении обучающегося к освоению естественно-научных знаний в контексте будущей профессии.

Освоение мегаконцепта «Структура» позволяет осознавать, осмысливать содержание учебной информации в контексте метаконцептов курса. Одновременное рассмотрение различных объектов природы (физических, химических, биологических) создаёт основу понимания природы, с одной стороны, как развивающейся многоуровневой системы; с другой стороны, помогает оценить общую сущность природных процессов как внутреннее изменение систем и трансформации энергии.

Рассмотрение взаимосвязи разнообразных структур мира природы – соответствующих макро-, микро- и мегамиру – иллюстрирует объективность природных законов, а также способствует убеждённости, что единство физических и химических процессов справедливо для всех проявлений жизни. Также создаются условия для формирования стиля жизни и поведения, ориентированного на гармоничное развитие системы «Человек – Природа – Общество», т. к. рассмотрение многообразия проявления природных процессов ориентирует на понимание невозможности осуществления процессов, противоречащих законам природы.

Рассмотрение человека как компонента природы, как закономерное природное явление фундирует осознание того, что как часть природы он подчиняется её законам, поэтому любая деятельность человека, в том числе профессиональная, должна осуществляться на основе знания законов жизнедеятельности экосистем.

Пример поурочного планирования и содержания отражены в Таблице 2.2.3.

Таблица 2.2.3 – Содержание темы «Структуры мира природы: единство многообразия» (мегаконцепт «Структура»)

Концепт смыслового блока	№ урока в теме	Тема урока	Содержание
Структуры природы	1.	Масштабы Вселенной	Многообразие объектов Вселенной. Методы изучения микро-, макро- и мегамира. Инструментальные методы изучения объектов мега и микромира. Микроскоп. Телескоп.
Материя	2.	Фундаментальные поля как составляющие материи	Фундаментальные поля, фундаментальные взаимодействия, электромагнитное, гравитационное взаимодействие
	3.	Корпускулярно-волновой дуализм	Фотоэффект, Квант, фотон, Условия проявления корпускулярных и волновых свойств частиц.
	4.	Взаимодействие вещества и поля	Энергия. Типы энергии. Тепловое излучение
Структуры природы	5.	Единство многообразия. Микромир	Фундаментальные взаимодействия в микромире: сильные и слабые взаимодействия. Атомное ядро. Нейтрон, нейтрино.
	6.	Единство многообразия. Мегамир.	Как устроена Вселенная. Солнечная система. Иерархия объектов Вселенной.
Биологические системы	7.	Единство многообразия: биологические системы	Признаки живого; уровни организации жизни, характеристика уровней организации жизни; принцип иерархии. Популяции, экосистемы
	8.	Молекулярная структура живого	Элементарный состав клетки; белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, минеральные вещества; вода
	9.	Клетка как структурная единица живых организмов	Строение и функции клеток. Митоз, разнообразие форм жизни.
	10.	Биосфера	Биосфера

Продолжение таблицы 2.2.3

Концепт смыслового блока	№ урока в теме	Тема урока	Содержание
Законы природы	11.	Наиболее общие законы природы. Законы сохранения	Закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения момента импульса, закон сохранения массы
	12.	Энергетика живого	Энергетика клетки (метаболизм), принципы регуляции популяций, экосистем
	13.	Единство природы. Симметрия	Принцип симметрии в природе. Законы сохранения. Нарушение симметрии, Симметрия в искусстве
Материальное единство мира	14.	Обобщающее занятие	

Предлагаемые темы уроков, несомненно, не исчерпывают содержание концептов смысловых блоков, поскольку призваны проиллюстрировать общую стратегию отбора и структурирования учебного материала на основе интеграции естественно-научных и гуманитарных знаний в системе «Человек – Природа – Общество» для всех групп профессий/специальностей, в процессе подготовки которых осваивается курс «Естествознание». Их наполненность частными концептами может быть значительно расширена при наличии достаточного количества учебного времени. Этот же фактор в значительной степени определяет возможность включения необходимых лабораторных и практических работ, в том числе учитывающих специфику профессиональной деятельности.

Учёт специфики профессиональной деятельности осуществляется через обогащение содержания концептов курса на основе анализа формируемых профессиональных компетенций специалиста. Например, анализ профессиональных компетенций специальности 44.02.01 Дошкольное образование (ФГОС от 27 октября 2014 г. N 1351: ПК 1.1. Планировать мероприятия, направленные на укрепление здоровья ребёнка и его физическое развитие; ПК 1.4. Осуществлять педагогическое наблюдение за состоянием здоровья каждого ребёнка, своевременно информировать медицинского работника об изменениях в

его самочувствии), прогнозирует укрупнение содержания мегаконцепта «Здоровье» за счёт включения частных концептов: Физиологические особенности детей дошкольного возраста; Проблемы сохранения здоровья детей дошкольного возраста и др. Применительно к разрабатываемому нами курсу было уточнено содержание уроков и КОЗ мегаконцепта «Здоровье» в аспекте научно-обоснованного рационального питания, актуальное для специальностей, связанных с общественным питанием.

Процессуальный компонент

Освоение концептов учебного курса «Естествознание» в опытно-экспериментальной работе осуществлялось в формате лекционных и практических уроков. Напомним, что концептный подход не отменяет традиционные формы организации работы, однако уточняет подходы к конструированию уроков. Система концептов темы позволяет выделить уроки, соответствующие трём типам, отличающихся по уровню интегративности учебного содержания. Типы уроков и образовательные технологии, используемые при работе с частными концептами отражены в Таблице 2.2.4.

Таблица 2.2.4 – Система уроков по теме «Структуры мира природы: единство многообразия» (мегаконцепт: Структура)

Концепт смыслового блока	№	Тема урока	Тип урока	Технологии концептного подхода
Структуры природы	1.	Масштабы Вселенной	Интегрированный	Концептный анализ, интеллект-карты
Материя	2.	Фундаментальные поля как составляющие материи	Межпредметный	ЛСМ
	3.	Корпускулярно-волновой дуализм	Межпредметный	ЛСМ
	4.	Взаимодействие вещества и поля	Интегрированный	Концепт-карта

Продолжение Таблицы 2.2.4

Концепт смыслового блока	№	Тема урока	Тип урока	Технологии концептного подхода
Структуры природы	5.	Единство многообразия. Микромир	Межпредметный	Концепт-карта, интеллектуальные качели
	6.	Единство многообразия. Мегамир.	Межпредметный	Концепт-карта, Интеллектуальные качели
Биологические системы	7.	Единство многообразия: биологические системы	Интегрированный	Концептный анализ, логическая цепочка
	8.	Молекулярная структура живого	Межпредметный	Пять вопросов
	9.	Клетка как структурная единица живых организмов	Межпредметный	Концепт-карта
	10.	Биосфера	Интегрированный	ЛСМ
Законы природы	11.	Наиболее общие законы природы. Законы сохранения	Межпредметный	Концепт-карта,
	12.	Энергетика живого	Интегрированный	ЛСМ
	13.	Единство природы. Симметрия	Метапредметный	Синтез концепта
Материальное единство мира	14.	Обобщающее занятие	Метапредметный	Синтез концепта

Остановимся подробнее на описании специфики конструирования содержания уроков рассматриваемых типов.

Уроки на основе межпредметных связей (интрадисциплинарные уроки) нацелены на осмысление частного концепта (Приложение Д). Частный концепт, представляя ключевое определение, понятие, ключевой принцип, описываемый конкретной наукой, опирается на учебное содержание монопредметного учебного курса. Актуальность введения конкретно-научных знаний обоснована

необходимостью соблюдения принципа фундаментальности и определяется целесообразностью раскрытия сущности мегаконцепта темы. Рассмотрение частных концептов позволяет расширить объем содержания мегаконцепта темы, наметить ключевые взаимосвязи с другими частными концептами. В модельной теме в качестве частных концептов определены: фундаментальные поля; мегамир, молекулярная структура живого, клетка и другие, реализуемые в формате соответствующих уроков – это первый уровень интеграции (см. Таблицу 2.2.4.) В качестве иллюстрации приведём примеры целевых установок уроков данного типа.

Урок «Фундаментальные поля как составляющие материи»

Цель: создание условий для осознания студентами роли существующих в природе фундаментальных взаимодействий как основы существования нашего мира в целом, и жизни на нашей планете в частности.

Урок «Клетка как структурная основа живых организмов»

Цель: создание условий для осознания студентами принципа единства многообразия на примере устройства клетки как элементарной биологической системы онтогенетического уровня организации живого.

Интегрированные уроки (мультидисциплинарные). Аккумуляция содержания нескольких дисциплин в рамках интегрированных уроков актуализирует рассмотрение концепта смыслового блока в различных контекстах. Привлечение информации гуманитарной и культурологической направленности, ценностных установок обучающихся, личного опыта создает условия для интеграции учебной информации на более высоком уровне (Приложение Е). Уроки данного типа являются важной частью для освоения мегаконцепта. Интегрированные уроки могут начинать освоение концепта смыслового блока, помогая осмыслить многогранность рассматриваемого концепта, определить ключевые моменты, вызывающие затруднения понимания у обучающихся, выявить ценностную значимость данного знания для обучающихся. Например, урок «Масштабы Вселенной», который является первым уроком темы, не только актуализирует

знания о многообразии объектов и явлений во Вселенной, но и позволяет в процессе совместной деятельности преподавателя и обучающихся осмыслить логику развития темы в целом. Мультидисциплинарные уроки, завершающие рассмотрение концепта смыслового блока, не просто обобщают полученные знания в ходе уроков интрадисциплинарного содержания, их ключевая задача направить обучающихся в процессе коллективной смыслотворческой деятельности на выявление и присвоение новых смыслов. При этом более глубокая интеграция, по сравнению с интрадисциплинарными уроками, позволяет рассматривать учебный материал на большем уровне рассмотрения, выделяя при этом наиболее общие и значимые принципы и закономерности. В качестве иллюстрации целевых установок интегрированных уроков темы приведем некоторые из них.

Концепт смыслового блока «Биосфера»

Цель урока: создание условий для осмысления студентами биосферы как экосистемы высшего иерархического уровня планетарного масштаба, структура которой представлена экосистемами более низкого иерархического уровня и зависит от их состояния и взаимодействия друг с другом (передачи вещества, энергии, информации) между экосистемами и их компонентами.

Концепт смыслового блока «Энергетика живого»

Цель урока: создание условий для осмысления студентами фундаментальности закона сохранения энергии на примере функционирования биологических систем (открытых динамических систем); осмысления сущности метаболизма как процесса трансформации энергии разного вида; осмысления единства органического мира.

Метапредметные (или интердисциплинарные) уроки по целевым установкам предполагают глубокий синтез учебного содержания темы (мегаконцепта) (Приложение Ж) и не сводятся к простому суммированию и обобщению. Метапредметность содержания ориентирует целеполагание на воссоздание целостности образа и обогащение ценностно-смысловой сферы обучающихся в

контексте осваиваемого мегаконцепта. Содержание таких уроков имеет высокий уровень практико-ориентированности. В центре внимания проблемная ситуация, которая не может быть разрешена только благодаря знаниям естественно-научной области. Это создаёт условия для активизации творческого потенциала обучающихся, готовности применения нестандартных подходов для решения задач. Метапредметные уроки предполагают рассмотрение мегаконцепта темы в контексте метапонятий курса, выявление его места в системе понятий курса и целостной естественно-научной картине мира, тем самым создавая условия для интеграции осваиваемого учебного материала и переосмысление ЦСО темы в систему личностных смыслов. Это даёт возможность не только оценить значимость естественно-научных знаний для общества и природы, но и для развития и собственного самосовершенствования и самообразования. Одновременное рассмотрение контекстов, определяемых системой понятий темы, способствует смысловой творческой деятельности, создаёт условия для применения на практике естественно-научных знаний, побуждает к принятию ответственных решений, прогнозирует разработку оптимальных стратегий решения задач учебной и профессиональной деятельности. Зафиксируем специфику целевых установок метапредметных уроков следующим примером:

Освоение мегаконцепта «Структура»

Цель урока: создать условия для осознания учащимися материального единства мира как основы структуры и свойств его объектов, которые являются объектами изучения различных областей научного знания; ценностно-смыслового выбора учащихся в контексте понятий «Структура», в том числе в аспектах будущей профессиональной деятельности.

В соответствии с иерархией понятий выделяем три типа КОЗ, преимущественно связанных с определённым типом урока [8, 60, 66, 67].

Предметное КОЗ. Выстраивается на основе предметного материала, возможно с привлечением дополнительного материала из смежных дисциплин,

раскрывающего объем частного концепта. Данный тип можно отнести к частично репродуктивному, так как фиксирует понимание обучающимися учебного материала, освоенного в ходе интердисциплинарного урока, и имеющихся опорных знаний обучающихся. Задания могут объединять несколько типовых задач, либо содержать избыточное или недостаточное количество данных. При этом предметное содержание расширяется за счёт включения в формулировку задания деятельностного компонента. Так, при конструировании предметных КОЗ, были использованы вопросы, касающиеся основных терминов, понятий, фактов, явлений, рассматриваемых в рамках конкретного интрадисциплинарного урока, и развили содержание учебного задания в соответствии с таксономией Блума. При выполнении предметного КОЗ обучающемуся необходимо осмыслить информацию, представленную в разных формах. Познавательная значимость выполнения задания состоит в конструировании алгоритма решения, объединяя уже известные способы действий, для решения других задач (заданий). Предметные КОЗ могут быть как дидактической единицей урока, выступая в качестве механизма актуализации знаний, закрепления учебного материала урока на основе межпредметных связей, так и составлять основу самостоятельной работы студентов по отработке основных учебных действий.

В качестве примера практического КОЗ приведем вопрос теста:

Вспомните по три примера объектов, относящихся к микро-, макро- и мегамиру, и запишите их, расположив в порядке увеличения размерности. В чем связь, которая, на ваш взгляд, существуют между ними?

Ещё один пример практического КОЗ:

Практически все живые организмы (ряд бактерий, грибы, животные, растения) на Земле дышат, чтобы обеспечить кислородом организм. Данный процесс необходим для окисления сложных органических соединений, сопровождающийся выделением энергии, которая используется для обеспечения всех процессов жизнедеятельности. Как дышит человек, вы, конечно представляете, а как доказать, что растения тоже дышат?

Межпредметные КОЗ становятся важным элементом интегрированных уроков. Задание может быть выполнено с привлечением знаний из нескольких

предметных областей. При этом предполагается более глубокая интеграция этих знаний, поскольку в ходе решения обучающемуся необходимо проанализировать условие и выделить контексты этих областей. Для решения этого типа заданий обучающимся необходимо самостоятельно создавать алгоритмы, которые ранее им не были известны. Обучающимся необходимо найти недостающие данные, которые необходимы для решения задания, что повышает уровень самостоятельности. При этом конечный результат может изменяться в зависимости от выбранной обучающимся стратегии. Межпредметные КОЗ предполагают более глубокий анализ, синтез и оценку учебной информации мультидисциплинарного характера. Задания могут предлагаться в разных формах, в том числе достраивание ЛСМ [107], составление интеллект-карт, выявление связей в концепт-картах и др.

В качестве ориентира для конструирования межпредметных КОЗ использовалась модель межпредметных заданий естественно-научной направленности, описанная в работах О. А. Абдулаевой [2]. Приведем пример задания межпредметного типа, предлагаемого студентам специальностей «Технология общественного питания» и «Организация общественного питания»:

Растения по способу питания являются автотрофами. Необходимые органические вещества они синтезируют самостоятельно, используя энергию Солнца.

- 1. Объясните, как связаны между собой проблемы фотосинтеза и обеспечение продовольствием населения Земли.*
- 2. Составьте схему (рисунок), иллюстрирующую роль в этом глобальных экологических проблем.*

Содержание *метапредметных КОЗ* в самом общем виде строится на реальных ситуациях, связанных с мегаконцептом темы, для разрешения которых необходимо применять не только знания из разных предметных областей, но и приобретённые студентами на практике, в повседневном опыте. Данные, используемые при составлении заданий данного типа, максимально приближены к реальным жизненным и профессиональным (технологические процессы, используемое оборудование, размеры объектов должны соответствовать действительности). При разработке содержания заданий данного типа

использовали алгоритм конструирования ситуационных задач, предлагаемый исследовательским коллективом под руководством О.В Акуловой [5]. Решение таких заданий связано с выявлением новых смыслов, что предполагает творческий характер освоения учебного материала. Работа с метапредметными КОЗ позволяет перевести чувственный образ, развиваемый в ходе освоения частных концептов и концептов смыслового блока, в личностные смыслы. Выполнение КОЗ данного типа позволяет выявить, насколько глубоко осмыслили обучающиеся учебное содержание в контексте ЦСО мегаконцепта (темы). Приведём в качестве примера фрагменты контекстных практико-ориентированных метапредметных КОЗ, предлагаемых студентам специальностей «Технология общественного питания» и «Организация общественного питания»:

Пример задания 1:

Используя текст «Витамин С» и свои знания, обоснуйте не менее трёх способов максимального сохранения витамина С, которые могут быть применены в приготовлении блюд из овощей.

Текст к заданию «ВИТАМИН С»:

Витамины — биологически активные органические соединения разной химической природы, жизненно необходимые для нормальной жизнедеятельности организма.

Водорастворимый витамин С, или аскорбиновая кислота, играет большую роль в окислительно-восстановительных процессах организма, влияет на обмен веществ. Сопротивляемость организма к различным заболеваниям снижается при недостатке этого витамина. Отсутствие его приводит к заболеванию — цинге. Витамин содержится в растительных продуктах. Особенно его много в ягодах смородины, шиповника, зелени петрушки, укропе, красном перце. Суточная норма потребления составляет 70 — 100 мг. Витамин С крайне неустойчив во внешней среде и быстро разрушается при нагревании. Не устойчив в щелочной среде; быстро окисляется, теряя биологическую активность.

Пример задания 2:

1. *Используя знание о процессах, происходящих при варке мяса, докажете, виновность или невиновность повара.*
2. *Предложите два способа, которые можно использовать для уменьшения потери в массе мяса.*
3. *Оцените значение тепловой обработки мяса при питании человека.*

Текст к заданию «Повар – вор?»:

В книге «Сотрудник ЧК» авторов А. Лукина и Д. Поляновского 1960 года, приведена история, основанная на историческом факте: В госпиталь завезли мясо. Двоим раненым, дежурившим на кухне, показалось, что повар хочет присвоить себе часть. Они потребовали, чтобы мясо было взвешено при них. Когда обед сварился, они снова потребовали взвесить мясо, и оказалось, что не хватает больше двадцати фунтов. Раненые заволновались. Все, кто мог ходить, осадили кухню. Как ни изворачивался повар, как ни божился он, что мясо попросту уварилось, никто не стал его слушать. Уварка в двадцать фунтов казалась неправдоподобной. Дело казалось ясным как день: хищение! Повара, а заодно и всех его помощников скрутили и заперли в подвале. В воздухе запахло самосудом.

Важно отметить, что задания метапредметного типа могут иметь различный формат деятельности: составление концепт-карт и ЛСМ, написание эссе (например, «Симметрия в кулинарии», «Повар – работа по законам природы»), работа с контекстными заданиями.

Отбор образовательных технологий организации урока обусловлен главной педагогической задачей преподавания ИК ЕЕ – задачей переосмысления обучающимися через призму ведущих идей курса (метаконцептов) ЦСО мегаконцептов курса и их присвоения как системы личностных смыслов, лежащих в основе компонентов ЦСК. Представим описание некоторых методик и технологий, которые показали свою результативность в практике преподавания.

Напомним, что освоение концептов возможно различными способами. Это многообразие можно разделить на два типа. Первый – синтез концепта – предполагает восстановление целостного образа концепта путём интеграции составляющих его понятий, образов, ассоциаций и др. Другой предусматривает фрагментацию существующего образа концепта до его редуцированных форм для последующего выделения взаимосвязей и определения путей расширения его содержания. Этот вид работы с концептами определяется как анализ концепта. Отметим, что концептный анализ, как технология освоения интегрированных курсов естественно-научной направленности, подробно рассматривается в исследованиях И.А. Шерстобитовой [135, 136].

Предлагаемая учебная модель концептного синтеза выстраивается на основе

четырёх этапов. Первый этап работы – ассоциативно-образный (штудия № 1 «*Мир ассоциаций*») – предполагает подбор ассоциаций к концепту. Этот этап направлен на интеграцию индивидуального знания о концепте и стереотипах восприятия концепта в культуре, актуализируя систему ценностей и смыслов обучающегося, его эмоционально-чувственное восприятие. Второй этап – словарный (штудия № 2 «*Вначале было слово ...*») – включает работу со словарными дефинициями концепта. На третьем этапе концептного анализа – диалогическом (штудия № 3 «*Слово в диалоге культур*») – осуществляется линейное и нелинейное (предметное, межпредметное, метапредметное) «развертывание» концепта. Четвертый этап – выявление ценностей и смыслов знания (штудия № 4 «*Ценности и смыслы*») – обучающиеся конструируют гипотезы развития концепта в современной науке и культуре. Указанные этапы могут стать как основой для конструирования целого урока, так могут быть использованы и в качестве элементов одного из этапов урока.

Реализация в образовательной деятельности стратегии концептного синтеза может быть проиллюстрирована на примере авторской разработки урока в технологии работы с вещью [58, 62]. Работа на уроке выстраивается на основе специально организованной моновыставки. Предлагаемая учебная модель работы с моновыставкой предусматривает ряд этапов. **1 шаг «Знакомимся с вещью»:** предусматривает всестороннее исследование обучающимся предмета (зрительное, осязательное, обонятельное и др.), актуализирующее эмоционально-ценностное восприятие обучающимися собственной деятельности. **Следующий шаг «Постигаем смысл вещей»:** данный этап нацелен на формирование целостного образа исследуемой вещи (экспоната), наполненного множественными смыслами. Это достигается путём привлечения дополнительной информации в форме текстов различной природы (сплошные, несплошные тексты, составные тексты и др.). **Заключительный шаг «Постигая смысл концепта»:** создаёт условия для фиксации целостного образа вещи как концепта, синтезируя и интерпретируя множественные смыслы и наполняя их собственными. Данный этап предполагает организацию творческой преобразовательной деятельности, в ходе которой обучающиеся интерпретируют смыслы, заложенные в вещи, и наполняют

собственными значениями. Для этой работы, в качестве стимулирующих, целесообразны задания творческой направленности: составить «список вопросов к вещи»; написать эссе по осваиваемому концепту и т. д.

Другим вариантом учебной модели синтеза концепта является урок, разработанный в технике смысловторчества (Приложение Ж) [61]. Урок предполагает прохождение двух последовательных этапов. Первый этап направлен на смыслоактуализацию и смыслопонимание учащимися мегаконцепта «Структуры мира природы». На этом этапе целесообразно использовать метод «Ассоциации» или «Алфавит». Второй этап связан непосредственно с выработкой собственных смыслов, предъявлением и обменом индивидуальными смыслами, а также обобщением смыслов. Этот этап организуется в модели методики «Работа с понятиями». Каждый этап сопровождается рефлексией участников.

При конструировании уроков мы опирались на приёмы, предлагаемые С. Кашлевым [55]. Так, на итоговом этапе урока «Биологические системы: единство многообразия», обучающимся был предложен приём «Логическая цепочка», в ходе которого группы учащихся в процессе обсуждения складывают логическую цепочку и обосновывают последовательность предлагаемой группы слов и словосочетаний. На уроках «Единство многообразия. Мегамир» и «Единство многообразия. Микромир» учащимся на завершающем этапе был предложен метод «интеллектуальные качели». Суть приёма в организации оперативной дискуссии. Преподаватель предлагает проблемный вопрос (или несколько вопросов) для дискуссии. Обращаясь к тому или иному конкретному обучающемуся, педагог предлагает ему высказаться по предложенной проблеме. По ходу высказывания он комментирует, насколько интенсивно обучающийся «раскачивает интеллектуальные качели».

Многомерность и многоаспектность концепта создаёт условия для множественности «входов». В качестве формы графической фиксации объёма и структуры концепта курса обучающимся было предложено использовать технологии составления «Концепт-карт» и «Логико-смысловых моделей» [107]. Составление графических образов концептов становится как объект

самостоятельной работы студентов, так и может выступать в качестве механизма организации урока.

При работе с текстами применялись отдельные приёмы технологии развития критического мышления. В своей работе мы опирались на разработки, предлагаемые в исследованиях Е. В. Иваньшиной [108].

Панорама представленных методов не исчерпывается приведёнными примерами, и в процессе преподавания может быть расширена. Структурные и содержательные ориентиры уроков разработаны ко всем мегаконцептам курса. В приложения включено описание моделей уроков, направленных на осмысление некоторых концептов разного уровня темы «Структуры мира природы: единство многообразия» (Приложения Е, Ж, И).

Результативно-оценочный компонент.

Если ценностная составляющая ЦСО мегаконцепта, выделенная на этапе целеполагания, прогнозирует целевые установки уроков, то смысловая составляющая находит отражение в формулировках планируемых образовательных результатов каждого урока и определяют вектор развития когнитивного, эмоционально-ценностного и интеграционно-деятельностного компонента ЦСК обучающихся [59].

Критериями развития ЦСК обучающихся в процессе освоения курса «Естествознание» выступают их компоненты, а показателями – уровни развития их характеристик, которые отражают степень осознания, осмысления, освоения естественно-научных знаний в контексте метаконцептов курса.

Иерархия уроков и соответствующих КОЗ, задаваемых системой концептов, обеспечивает достижения конкретных образовательных результатов. Так, уроки на основе межпредметных связей (интрадисциплинарные), в большей мере соответствуют результатам монопредметным, достижение которых возможно средствами одного предмета естественно-научной области. Интегрированные уроки, связанные с содержанием нескольких предметов, могут способствовать достижению не только монопредметных, но и интеграционных результатов. Метапредметное содержание уроков интердисциплинарного типа предполагает

достижение интеграционных результатов обучения.

Типы образовательных результатов в формате ЦСК находят отражение в формулировках компонентов модели в соответствии с уровнем развития компетенций.

В качестве ориентиров по оцениванию образовательных результатов выступают уровни и характеристики компонентов ЦСК, выявленных на этапе целеполагания (см. Таблицы 1.3.1 – 1.3.3). Методом экспертных оценок компоненты каждой группы ЦСК получили характеристики в соответствии с выделяемыми уровнями. Монопредметным результатам соответствуют характеристики ЦСК, отражающие первый уровень развития компонентов каждой из ЦСК (см Таблицу 2.2.5).

Таблица 2.2.5 – Характеристики развития ЦСК на уровне частного концепта

ЦСК	Характеристики компонентов ЦСК		
	Когнитивный	Эмоционально-ценностный	Интеграционно-деятельностный
первая ЦСК	- имеет представление об основных характеристиках современной естественно-научной картины мира и её места в целостной научной картине мира;	- имеет эмоционально-чувственное отношение к окружающей действительности	- понимает, как использовать естественно-научные методы для решения практических задач
вторая ЦСК	- знакомится с основными направлениями естествознания	- имеет представления о нравственных, морально-этических нормах и принципах отношения «Человек – Природа»	- понимает, как проводить простейшие исследования, анализировать и интерпретировать естественно-научные данные
третья ЦСК	- имеет представление о системной организации природы	- относится к учебно-познавательной деятельности как способу понимания гармонизации отношений в системе «Человек - Природа - Общество».	- представляет, как применять естественно-научные знания в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях

Данный уровень планируемых образовательных результатов в курсе «Естествознание» отражает преемственность естественно-научного образования основной и старшей школы. Достижение уровня монопредметных образовательных результатов согласуется с планируемыми образовательными результатами линейных (монопредметных) курсов. Оценке подлежит степень

осведомлённости об основных компонентах современной естественно-научной картины мира; сформированность представлений об основных направлениях и методах естественных наук. Другим показателем уровня монопредметных образовательных результатов выступает уровень использования естественно-научных знаний для решения практических задач в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях.

Рассмотрим далее результаты, которые представляют собой сочетание монопредметных и интеграционных результатов обучения, и отражают второй уровень развития компонентов каждой из ЦСК (см Таблицу 2.2.6).

Таблица 2.2.6. – Характеристики развития ЦСК на уровне концепта смыслового блока

ЦСК	Характеристики компонентов ЦСК		
	Когнитивный	Эмоционально-ценностный	Интеграционно-деятельностный
первая ЦСК	- знает характер отношений в системе «Человек - Природа - Общество»	- принимает ценности естественно-научных знаний для будущей профессии	- умеет использовать естественно-научные методы для решения задач, в том числе будущей профессиональной деятельности
вторая ЦСК	- знает наиболее важные идеи и достижения естествознания, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологий, в том числе в аспекте будущей профессии	- осознает последствия антропогенного влияния человечества на Природу, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	- умеет использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать достоверность для достижения поставленных целей и задач
третья ЦСК	- знает области применения естественно-научных знаний на практике (в сфере будущей профессиональной деятельности) и их преобразующую роль	- осознает степень ответственности за результаты и последствия практической деятельности, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	- овладел способами самообразования в области естествознания для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности

Данный уровень планируемых образовательных результатов предполагает более высокий уровень интеграции естественно-научного содержания на основе межпредметных связей. Привлечение учебного материала культурологической направленности, сведений об осваиваемой профессиональной сфере ориентирует на более глубокое осмысление обучающимися содержания курса в аспекте

приобретаемой профессии, создаёт условия для осознания последствий профессиональной и других видов практической деятельности на природу.

Интегративные результаты, которые отражают высший уровень развития компонентов каждой из ЦСК, представлены в Таблице 2.2.7. Достижение этого уровня образовательных результатов обучающимися базируется на уверенном владении знаниями, отражающими современную естественно-научную картину мира, которые обладают высокой степенью интеграции.

Таблица 2.2.7. – Характеристики развития ЦСК на уровне мегаконцепта

ЦСК	Характеристики компонентов ЦСК		
	Когнитивный	Эмоционально-ценностный	Интеграционно-деятельностный
первая ЦСК	- осмысливает значимость естественно-научного знания для практической (профессиональной) деятельности в системе «Человек - Природа - Общество»	- целенаправленно стремится к освоению естественно-научных знаний в контексте будущей профессии	- способен применять основные методы познания для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере
вторая ЦСК	- присваивает естественно-научные знания, необходимые для будущей профессии	- присваивает систему ЦСО и ведущих идей курса	- способен самостоятельно добывать естественно-научные знания и творчески решать практические задачи, в том числе, в профессиональной деятельности
третья ЦСК	- осмысливает основные пути устойчивого развития системы «Человек - Природа - Общество»	- осознает значимость компетенций в области естественных наук для человека и общества	- способен принимать ответственные решения, в том числе, в профессиональной деятельности на основе принципов устойчивого развития системы «Человек - Природа - Общество»

На этом уровне оценивается готовность применять студентами имеющиеся знания и ценностные ориентиры в принципиально новых ситуациях и творчески решать жизненные (внеучебные) задачи, в том числе связанные с профессиональной деятельностью. Осознание обучающимся значимости компетенций, приобретаемых в процессе естественно-научного образования для современного человека и специалиста, нацеленность на освоение естественно-научных знаний в контексте будущей профессии являются неотъемлемыми

показателями интегративных образовательных результатов.

Представленные формулировки характеристик компонентов каждой ЦСК не является исчерпывающими и взаимоисключающими. Это связано с тем, что в структуре личности все компоненты компетенций интегрируются. Выявленные критерии и показатели для каждого уровня освоения иерархии концептов курса составили критериальную базу исследования и были использованы для анализа результативности развития ЦСК студентов учреждений СПО при изучении ИК ЕЕ, сконструированного на основе концептного подхода.

На основе критериальной базы исследования по итогам освоения каждого мегаконцепта (темы) проводился анализ уровня развития ЦСК обучающихся на основе продуктов образовательной деятельности обучающихся (результаты выполнения КОЗ, эссе, концепт-карт, логико-смысловых моделей и др.) и результатов педагогического наблюдения (см. Приложение А). Промежуточные результаты исследования по уровню развития ЦСК обучающихся в ходе изучения учебной дисциплины на этапе формирующего эксперимента приведены ниже (см. Таблицу 2.2.8). Они фиксируют наличие прироста в развитии ЦСК обучающихся от темы к теме, что позволило убедиться в том, что использование концептного подхода при изучении курса «Естествознание» обеспечивает положительную динамику.

Таблица 2.2.8 – Распределение обучающихся по уровням развития ЦСК в ходе изучения учебной дисциплины

№ промежуточного контроля	Тема учебного курса	Первая ЦСК			Вторая ЦСК			Третья ЦСК		
		Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
1	Естественно-научное знание: многообразие единства	5,3%	52,6%	42,1%	15,8%	73,7%	10,5%	15,8%	73,7%	10,5%
2	Структуры мира природы: единство многообразия	5,3%	47,4%	47,4%	5,3%	84,2%	10,5%	10,5%	78,9%	10,5%
3	От структуры к свойствам	5,3%	42,1%	52,6%	5,3%	73,7%	21,1%	10,5%	68,4%	21,1%
4	Природа в движении, движение в природе	5,3%	36,8%	57,9%	5,3%	73,7%	21,1%	5,3%	52,6%	42,1%
5	От хаоса к порядку	0,0%	26,3%	73,7%	5,3%	73,7%	21,1%	5,3%	42,1%	52,6%
6	Эволюция технической мысли	0,0%	21,1%	78,9%	0,0%	73,7%	26,3%	5,3%	36,8%	52,6%
7	Здоровому все здорово	0,0%	21,1%	78,9%	0,0%	63,2%	36,8%	0,0%	31,6%	63,2%
8	Цивилизация человечества	0,0%	21,1%	78,9%	0,0%	57,9%	42,1%	0,0%	31,6%	68,4%

2.3. Анализ результативности развития ценностно-смысловых компетенций студентов среднего профессионального образования при изучении интегрированного курса «Естествознание» на основе концептного подхода

Для определения результативности разработанной методики произведён анализ динамики развития каждой ЦСК обучающихся-участников экспериментальной группы.

Выявление уровня развития компонентов каждой ЦСК после освоения курса «Естествознание» осуществлялось на основе рейтинговых шкал достижений обучающихся, продуктов образовательной деятельности обучающихся, полученных в формирующем эксперименте (результаты выполнения КОЗ, эссе, концепт-карт, логико-смысловых моделей и др.), промежуточных результатов исследования и педагогического наблюдения (см. Таблицу 2.2.8), а также использовались данные итоговых анкет (см. Анкета 3. Приложение И). Объективность и соотнесенность результатов достигалась путём использования для оценки данных единой критериальной базы исследования (см. параграф 2.2). Когнитивный компонент первой ЦСК показал положительную динамику по трём показателям (см. Таблицу 2.3.1).

Таблица 2.3.1 – Динамика уровня освоения знаний обучающихся о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук (первая ЦСК)

Показатели когнитивного критерия	Начало эксперимента			Окончание эксперимента		
	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- имеет представление об основных характеристиках современной ЕНКМ и её места в целостной научной картине мира	26,3%	10,5%	63,2%	5,3%	15,8%	78,9%
- знает характер отношений в системе «Человек - Природа - Общество»	5,3%	10,5%	84,2%	5,3%	5,3%	89,5%
- осмысливает значимость естественно-научного знания для практической (профессиональной) деятельности в системе «Человек - Природа - Общество»	5,3%	78,9%	15,8%	15,8%	57,9%	26,3%

Результаты сравнительного анализа свидетельствуют об изменении уровня представлений у обучающихся о современной естественно-научной картине мира и её месте в целостной научной картине мира. Это подтверждает уменьшение количества студентов, демонстрирующих низкий показатель с 26,3% в начале до 5,3% по окончании. Это подтверждает увеличение количества обучающихся, демонстрирующих высокий уровень развития третьего компонента. При этом обращает внимание перераспределение значений по третьему показателю, что нами связывается с тем, что пять обучаемых приняли решение в процессе первого курса изменить профиль своего обучения. Это предположение подтверждается распределением результатов в динамике по ценностно-смысловому компоненту первой ЦСК (см. Таблицу 2.3.2).

Таблица 2.3.2 – Динамика уровня осознанности обучающимися места будущей профессии в системе «Человек - Природа - Общество» (первая ЦСК)

Показатели эмоционально-ценностного критерия	Начало эксперимента			Окончание эксперимента		
	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- эмоционально-чувственное отношение к окружающей действительности	73,7%	26,3%	0,0%	31,6%	31,6%	36,8%
- принимает ценности естественно-научных знаний для будущей профессии	63,2%	36,8%	0,0%	0,0%	47,4%	52,6%
- целенаправленно стремится к освоению естественно-научных знаний в контексте будущей профессии	36,8%	57,9%	5,3%	47,4%	36,8%	15,8%

Отсутствие изменений в динамике на среднем уровне по первым двум показателям связаны с увеличением количества обучающихся, которые проявили высокий уровень на конец обучения, и уменьшением доли тех студентов, которые проявили низкий уровень. Заметно увеличение доли обучающихся, которые демонстрируют заинтересованность в получении знаний естественных наук в дальнейшем.

Далее представлена динамика развития интеграционно-деятельностного компонента первой ЦСК (см. Таблицу 2.3.3).

Таблица 2.3.3 – Динамика уровня применения обучающимися основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира (первая ЦСК)

Показатели интегративно-деятельностного критерия	Начало эксперимента			Окончание эксперимента		
	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- понимает, как использовать естественно-научные методы для решения практических задач	0,0%	73,7%	26,3%	0,0%	31,6%	68,4%
- умеет использовать естественно-научные методы для решения задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью	0,0%	68,4%	31,6%	0,0%	63,2%	36,8%
- способен применять основные методы познания для изучения различных сторон ЕНКМ, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере	100%	0,0%	0,0%	5,3%	89,5%	5,3%

Анализ сравнения результатов по первому показателю иллюстрирует положительную динамику по первому показателю, что положительно сказывается на реальном использовании основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности. При этом часть студентов показала высокий уровень (5,3%), демонстрируя готовность использовать эти методы в профессиональной сфере. Заметим, что значения по второму показателю остались практически неизменными. Это связывается нами с тем, что обучающиеся не имеют опыта решения задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На основании полученных экспериментальных данных, мы имеем возможность графически отобразить динамику развития первой ЦСК у обучающихся (см. Рисунок 2.9.), которая демонстрирует значительное повышение

уровня развития первой ЦСК на итоговом этапе опытно-экспериментальной работы.

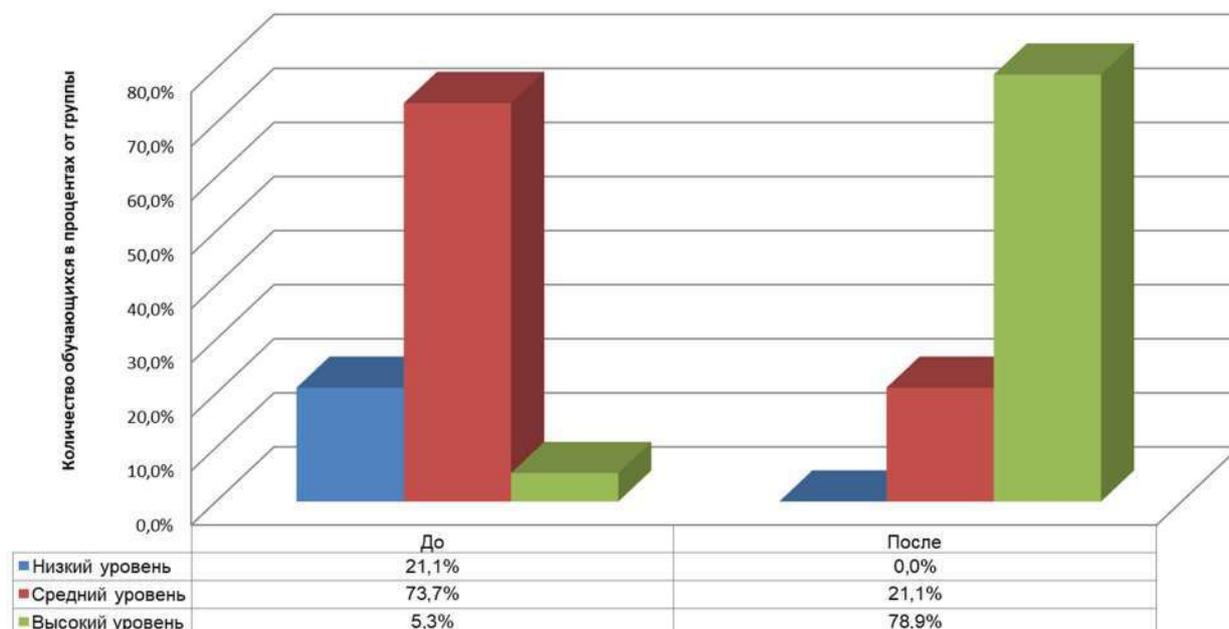


Рисунок 2.9 – Динамика уровней развития первой ЦСК у обучающихся экспериментальной группы при освоении ИК ЕЕ

Обратимся к анализу результатов по компонентам второй ЦСК, данные по которым представлены в Таблицах 2.3.4 – 2.3.6.

Таблица 2.3.4 – Динамика уровня освоения обучающимися знаний о наиболее важных идеях и достижениях естествознания, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологий, в том числе в аспекте приобретаемой профессии (вторая ЦСК)

Показатели когнитивного критерия	Начало эксперимента			Окончание эксперимента		
	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- знаком с основными направлениями естествознания	5,3%	63,2%	31,6%	0,0%	36,8%	63,2%
- знает наиболее важные идеи и достижений естествознания, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологий, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	63,2%	36,8%	0,0%	0,0%	89,5%	10,5%
- присваивает естественно-научные знания, необходимые для будущей профессии	31,6%	57,9%	10,5%	5,3%	47,4%	47,4%

Таблица 2.3.5 – Динамика уровня развития убеждённости обучающихся в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни (вторая ЦСК)

Показатели эмоционально-ценностного критерия	Начало эксперимента			Окончание эксперимента		
	Низкий уровень	средний уровень	высокий уровень	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- имеет представления о нравственных, морально-этических нормах и принципах отношения «Человек – Природа»	15,8%	73,7%	10,5%	21,1%	47,4%	31,6%
- осознает последствия антропогенного влияния человечества на Природу, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	26,3%	10,5%	63,2%	36,8%	5,3%	57,9%
- присваивает систему ЦСО и ведущих идей курса	47,4%	42,1%	10,5%	10,5%	78,9%	10,5%

Анализ по трем показателям когнитивного компонента второй ЦСК демонстрирует прирост (см. Таблицу 2.3.4). По итогам освоения интегрированного курса «Естествознание» студенты демонстрируют уверенные знания, как в области основных направлений естествознания, так и о важных идеях и достижениях естественных наук, что, вероятнее всего, является следствием включения в структуру концептов курса мегаконцепта «Техника и технологии». Динамика в изменении ценностно-смыслового компонента второй ЦСК (см. Таблицу 2.3.5) обращает внимание на изменение ценностных установок обучающихся в контексте нравственных, морально-этических норм и принципов отношения в системе «Человек – Природа» и, как следствие, проявления осознанности последствий антропогенного влияния человечества на Природу, в аспекте приобретаемой профессии. Такая трансформация связывается нами с усилением прагматических установок в ценностно-смысловой сфере подростков, что, в целом, не отменяет присвоение обучающимися системы ЦСО и ведущих идей курса.

Высокий уровень этого компонента второй ЦСК выражается в степени готовности обучающихся к развитию способностей и критического мышления (см. Таблицу 2.3.6).

Таблица 2.3.6 – Динамика уровня развития интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации (вторая ЦСК)

Показатели интегративно-деятельностного критерия	Начало эксперимента			Окончание эксперимента		
	Низкий уровень	средний уровень	высокий уровень	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- понимает, как проводить простейшие исследования, анализировать и интерпретировать естественно-научные данные	10,5%	42,1%	47,4%	0,0%	21,1%	78,9%
- умеет использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать достоверность для достижения поставленных целей и задач	10,5%	84,2%	5,3%	10,5%	36,8%	52,6%
- способен самостоятельно добывать естественно-научные знания и творчески решать практические задачи, в том числе в профессиональной деятельности	42,1%	57,9%	0,0%	5,3%	42,1%	52,6%

Положительная динамика по всем трем показателям интегративно-деятельностного компонента второй ЦСК нами связывается с использованием в процессе освоения курса «Естествознание» методов работы с концептами, которые нацелены на многостороннее рассмотрение естественно-научной информации и её структурированию.

Эмпирические данные по всем компонентам второй ЦСК позволяют графически отобразить динамику ее развития у обучающихся. Диаграммы отражают прирост количества обучающихся с высоким уровнем развития второй ЦСК (см. Рисунок 2.10)

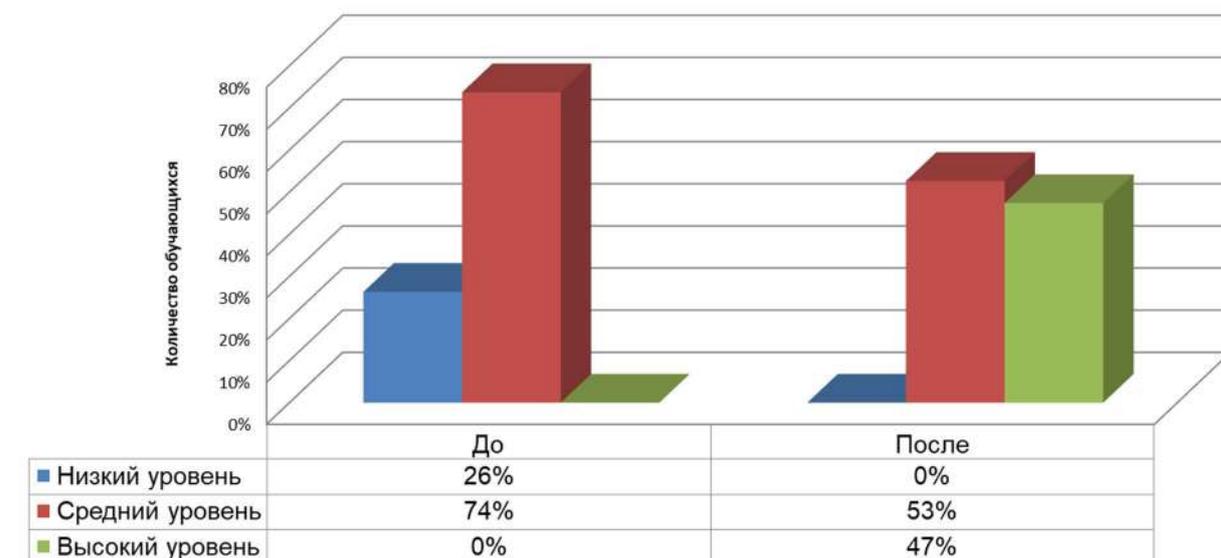


Рисунок 2.10 – Динамика уровней развития второй ЦСК у обучающихся экспериментальной группы при освоении ИК ЕЕ

Представим далее результаты по выделенным критериям третьей ЦСК (см. Таблицы 2.3.7 – 2.3.9)

Анализ результатов по показателям когнитивного критерия третьей ЦСК (см. Таблицу 2.3.7) отображают следующее: повышение осознанности обучающимися системной организации природы, что подтверждается увеличением количества студентов с высоким уровнем по данному показателю (94,7%), коррелирует с положительной динамикой в осмыслении основных путей коэволюции человека и природы.

Таблица 2.3.7 – Динамика уровня освоения обучающимися знаний о путях гармонизации человека и природы (третья ЦСК)

Показатели когнитивного критерия	Начало эксперимента			Окончание эксперимента		
	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- имеет представление о системной организации природы	15,8%	52,6%	31,6%	5,3%	0,0%	94,7%
- знает области применения естественно-научных знаний на практике (в сфере будущей профессиональной деятельности) и их преобразующую роль	15,8%	21,1%	63,2%	15,8%	21,1%	63,2%
- осмысливает основные пути устойчивого развития системы «Человек - Природа - Общество»	47,4%	52,6%	0,0%	15,8%	42,1%	36,8%

Качественные изменения в структуре знаний отражаются в положительной динамике уровня осознанности обучающимися значимости естественно-научных знаний, что характеризует эмоционально-ценностный компонент третьей ЦСК (см. Таблицу 2.3.8).

Анализ результатов по эмоционально-ценностному компоненту третьей ЦСК свидетельствует об изменении мотивации обучающихся к процессу обучения, проявляющееся в признании студентами учебно-познавательной деятельности как способу понимания гармонизации отношений в системе «Человек - Природа - Общество» (42,1% на высоком и среднем уровнях). Это не только подводит их к осознанию степени ответственности за результаты и последствия практической деятельности, но и переосмыслению значимости компетенций в области естественных наук для каждого человека и общества в целом. Это подтверждается увеличением доли курсантов, демонстрирующих высокий уровень по второму и третьему показателю.

Таблица 2.3.8 – Динамика уровня осознанности обучающимися значимости естественно-научных знаний для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания (третья ЦСК)

Эмоционально-ценностный (или личностный) критерий	Начало эксперимента			Окончание эксперимента		
	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- относится к учебно-познавательной деятельности как способу понимания гармонизации отношений в системе «Человек - Природа - Общество»	42,1%	47,4%	10,5%	15,8%	42,1%	42,1%
- осознает степень ответственности за результаты и последствия практической деятельности, в т. ч. в аспекте приобретаемой профессии	42,1%	21,1%	36,8%	26,3%	21,1%	52,6%
- осмысливает значимость компетенций в области естественных наук для человека и общества	36,8%	57,9%	5,3%	10,5%	73,7%	15,8%

Таблица 2.3.9 – Динамика уровня готовности обучающихся к применению естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни (третья ЦСК)

Интегративно-деятельностный (или операционный) критерий:	Начало эксперимента			Окончание эксперимента		
	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень
- представляет, как применять естественно-научные знания в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях	63,2%	31,6%	5,3%	0,0%	52,6%	47,4%
- овладел способами самообразования в области естествознания для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности	47,4%	36,8%	15,8%	0,0%	5,3%	94,7%
- способен принимать ответственные решения, в т.ч. в профессиональной деятельности на основе принципов устойчивого развития системы «Человек - Природа - Общество»	68,4%	31,6%	0,0%	31,6%	68,4%	0,0%

Анализ результатов в распределении данных по интегративно-деятельностному компоненту третьей ЦСК (см. Таблицу 2.3.9) позволяет зафиксировать повышение уровня готовности обучающихся к применению естественно-научных знаний в повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности. Так, обращает внимание, что все обучающиеся в достаточной мере представляют, как применять естественно-научные знания в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях, а также овладели способами самообразования в естественно-научной сфере для повышения развития в выбранной профессиональной деятельности. Это находит подтверждение в той доле студентов, которые показывают низкий уровень по трём показателям. Однако отсутствие опыта решения профессиональных задач, опыта профессиональной деятельности, знаний в области общепрофессиональных и профессиональных дисциплин не дают в полной мере использовать принципы устойчивого развития системы «Человек - Природа - Общество» для принятия ответственных решений, и не позволяют обучающимся перейти на высокий уровень по третьему показателю.

Полученные эмпирические данные позволяют представить графически динамику развития третьей ЦСК в целом в сравнении исходного уровня и уровня на момент окончания освоения курса «Естествознание» (см. Рисунок 2.11).

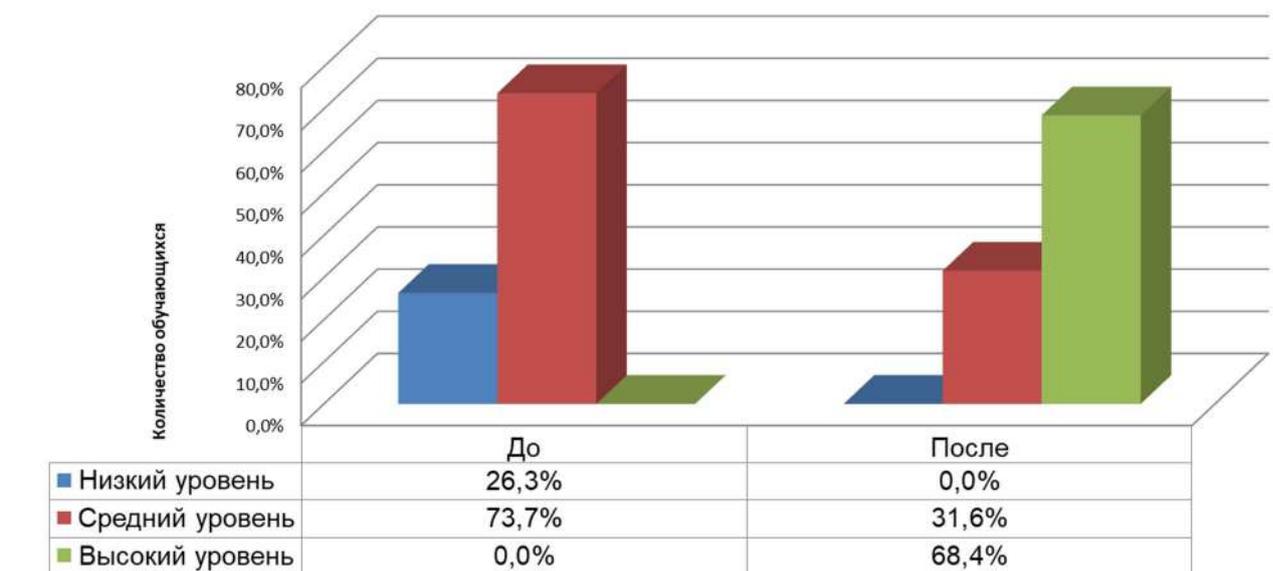


Рисунок 2.11 – Динамика уровней развития третьей ЦСК у обучающихся экспериментальной группы при освоении ИК ЕЕ

Сопоставление уровней развития каждой ЦСК обучающихся на этапе начала обучения и по итогам освоения курса «Естествознание» позволяет сделать вывод о положительной динамике этого процесса. В целом обучающиеся демонстрируют положительную установку на освоение естественно-научных компетенций; естественно-научные знания отличаются высокой степенью интеграции, способствуют формированию целостной естественно-научной картины мира. В целом увеличилось количество студентов, демонстрирующих способность использовать эти знания в контексте будущей профессиональной деятельности. Данные свидетельствуют о том, что обучающиеся успешно освоившие курс «Естествознание», руководствуются принципами гармонизации отношений системы «Природа - Человек - Общество» в личном опыте поведения и в процессе моделирования профессиональной деятельности. Студенты в целом демонстрируют способность к рефлексии в практической деятельности.

Сохранение некоторых показателей на уровне среднего по ряду критериев является ожидаемым, т.к. развитие ЦСК обучающихся осуществляется во время всего периода обучения и средствами всех дисциплин образовательной программы.

Статистическая обработка результатов исследования с целью выявления их достоверности осуществлялась по следующим показателям:

$x_{\text{ср}}$ - среднее арифметическое уровня развития когнитивного, эмоционально-ценностного и интегративно-деятельностного компонентов по каждой группе ЦСК;

σ^2 - дисперсия; σ - среднеквадратичное отклонение;

V – коэффициент вариации,

$t_{\text{эмп}}$ - эмпирическое значение t-критерия Стьюдента [29].

Данные статистической обработки полученных результатов представлены в Таблице 2.3.10.

Таблица 2.3.10 – Результаты статистической обработки данных суммарного уровня развития компонентов ЦСК участников экспериментальной группы после освоения курса «Естествознание»

Компоненты ЦСК	Статистические показатели				
	N	$x_{\text{ср}}$	σ^2	σ	V; %
Первая ЦСК					
Когнитивный	57	2,46	0,18	0,42	17%
Эмоционально-ценностный	57	2,03	0,28	0,53	26%
Интегративно-деятельностный	57	2,24	0,08	0,28	13%
Вторая ЦСК					
Когнитивный	57	2,35	0,12	0,35	15%
Эмоционально-ценностный	57	2,09	0,29	0,54	26%
Интегративно-деятельностный	57	2,51	0,26	0,51	20%
Третья ЦСК					
Когнитивный	57	2,40	0,27	0,52	21%
Эмоционально-ценностный	57	2,18	0,23	0,48	22%
Интегративно-деятельностный	57	2,24	0,06	0,24	11%

Коэффициент вариации (V) для группы участников экспериментальной группы получился не превышающим 26%. Это свидетельствует о том, что степень

рассеивания данных считается незначительной и совокупность является однородной (<33%). Полученное значение коэффициента применения нами критерия Стьюдента для установления достоверности полученных результатов.

Для наглядности результаты по критериям каждой ЦСК суммировались с учетом весовых коэффициентов, установленных путём экспертных оценок (когнитивный критерий – 16,7%, интегративно-деятельностный – 33,3%, эмоционально-ценностный – 50%). Эмпирическое значение t-критерия Стьюдента для первой ЦСК составляет $t_{\text{эксп}} = 6,1$, для второй ЦСК $t_{\text{эксп}} = 3,4$, для третьей ЦСК $t_{\text{эксп}} = 5,5$. (Коэффициент равен $5,1 > 1,98$ при уровне значимости $p < 0,05$), следовательно, полученные экспериментальным путём данные статистически значимы.

Для подтверждения результативности экспериментальной методики было проведено сравнение образовательных достижений учащихся экспериментальной и контрольной групп. В последнюю вошли 28 студентов, осваивавших содержание ИК ЕЕ, неадаптированного для системы СПО и сконструированного без применения разработанной методики. Для сопоставимости результатов использовалась комплексная диагностическая работа по предметным образовательным результатам освоения ИК ЕЕ [6]. Для более наглядного представления результатов было принято распределение для перевода первичного тестового балла в отметку. Данные по выполнению комплексной работы представлены в Таблице 2.3.11.

Таблица 2.3.11 – Распределение отметок в экспериментальной и контрольной группах

Группа	Количество участников	Средний балл	Медиана	Стандартное отклонение	Распределение первичных баллов			
					1-5	6-10	11-15	16-20
					Отметка			
					2	3	4	5
Контрольная группа	28	10,14	10	2,56	0	64	31	5
Экспериментальная группа	58	16,83	17	2,16	0	0	24	76

Анализ результатов выполнения работы показал, что учащиеся обеих групп хорошо справляются с заданиями, требующими знания фундаментальных понятий естествознания: основные понятия физики, химии, биологии. При выполнении работы учащиеся контрольной группы продемонстрировали затруднения при работе с информацией естественно-научного содержания и, в первую очередь, связанную с профилем осваиваемой профессии. Наибольшие затруднения у студентов контрольной группы вызвали задания, содержание которых направлено на осмысление роли научных достижений в создании новых технологий и знание методов научного познания и их составляющих. Учащиеся экспериментальной группы демонстрируют уверенные навыки в использовании знаний из разных предметных областей при решении задач; критического осмысления роли естественных наук в личном, профессиональном и общественном контекстах. Сравнение результатов экспериментальной и контрольной группы осуществлялось по критерию Крамера-Уэлча ($T_{эмп}=15,12 > T_{0,05}=1,96$). Достоверность различий характеристик сравниваемых выборок составляет 95%.

Анализ образовательных достижений студентов контрольной группы в контексте динамики развития ЦСК по итогам освоения курса показали менее выраженное увеличение доли учащихся, демонстрирующих высокий уровень развития трёх ЦСК. Данные по динамике уровня развития ЦСК у студентов контрольной группы представлены в Таблице 2.3.12.

Таблица 2.3.12 – Динамика уровней развития трёх ЦСК у обучающихся контрольной группы при освоении курса «Естествознание»

Компетенция	Этап	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Первая ЦСК	До	35,7%	57,1%	7,1%
	После	10,7%	42,9%	46,4%
Вторая ЦСК	До	25,0%	64,3%	10,7%
	После	17,9%	60,7%	21,4%
Третья ЦСК	До	28,6%	60,7%	10,7%
	После	21,4%	42,9%	35,7%

Сравнение результатов экспериментальной и контрольной групп позволяет сделать вывод, что предлагаемая методика оказывает положительное влияние на развитие ЦСК обучающихся.

Для выявления степени удовлетворённости студентов экспериментальной группы курсом «Естествознание», а также осмысленности роли методов работы с концептами в развитии ЦСК, было проведено дополнительное анкетирование. Вопросы анкеты (см. Анкета 4. Приложение К) предполагали оценку утверждений, раскрывающих сущность интегрированного курса «Естествознание», сконструированного на основе концептного подхода. Оценка предполагалась по пятибалльной шкале, где «1» - отсутствует/не реализуется; «2» - частично присутствует/ эпизодично реализуется; «3» - присутствует/реализуется; «4» - присутствует в большем объёме/часто реализуется; «5» - присутствует в полном объёме/полностью реализуется. Утверждения разделены на блоки в соответствии с компонентами разработанной теоретической модели: целевой, содержательной, процессуально-технологической, результативно-оценочной. Выводы по результативности и целесообразности использования концептного подхода при конструировании содержания интегрированного курса «Естествознание» были сделаны по сводным данным результатов анкетирования обучающихся на конец освоения курса (см. Приложении Л). Интерпретация данных осуществлялась путём шкалирования количества выборов соответствующего балла обучающимися по каждому утверждению. При этом баллы 4 и 5 были отнесены к высокому и очень высокому уровню проявления, 3 – средний уровень, 1 и 2 – низкий уровень.

Анализ результатов анкетирования обучающихся экспериментальной группы по блоку утверждений по целевому компоненту курса позволяет отметить, что 93% студентов отметили важность материала курса. 88,4% обучающихся отметили, что они понимали необходимость усвоенных на уроке научных знаний для коэволюции человека и природы. 34,9% - что на уроках были созданы условия для понимания значимости изучаемых объектов, фактов, явлений для освоения будущей профессии, более 60% осмысливали предлагаемый материал в указанном контексте. Выявление ЦСО на основе метаконцептов курса способствует

осмысленному освоению ценностей естественно-научного знания. Так, 32,6% и 67,4% обучающихся считают, что уроки естествознания интересны и полезны, и присвоили оценки на уровне «4» и «5» соответственно. Логика целеполагания «от ЦСО к ЦСК», призванная облегчить работу студентов по освоению системы концептов курса «Естествознание» подтверждает свою целесообразность тем, что 83,7% обучающихся отмечают на высоком и очень высоком уровне, что часто и полностью на уроках были созданы условия для осознания необходимости изучения концепта как одного из условий понимания его смысла.

Содержательный блок включал серию утверждений, направленных на выявление целесообразности структурирования естественно-научного материала курса «Естествознание» в иерархию концептов. В целом 90,7 % обучающихся экспериментальной группы высоко оценили роль структурирования учебной информации через концепты для облегчения понимания, усвоения и осознания информации. Анализ результатов показывает целесообразность использования концептов в качестве дидактической единицы содержания интегрированного курса «Естествознание». Иерархия концептов помогает в осознании ценностей и смысла естественно-научных знаний независимо от сферы деятельности (90,7%). Последовательность и логика изложения учебного материала позволяет, по мнению обучающихся, убедиться в том, что изменение без учёта законов природы любого компонента системы приведёт к нарушению её целостности (79,0%). 83,8% студентов отметили, что содержание, раскрываемое через систему концептов, способствовало осознанию общей сущности природных процессов и раскрытию значения приобретаемых знаний (88,3%).

По ряду вопросов распределение оказалось менее отчётливое, демонстрируя разброс мнений обучающихся, указывающих на их затруднения. Так, по вопросу, связанному с ролью учебного материала в иллюстрации границ научного познания, результаты оказались следующие: 1 – 0,0%; 2 – 4,7%; 3 – 27,9%; 4 – 37,2%; 5 – 30,2%. Такие результаты связываются нами с тем фактом, что на осмысление мегаконцепта «Наука» в учебной программе выделено малое количество часов, что

затруднило работу по осмыслению обучающимися фактов, позволяющих судить о многомерности научного познания.

Ещё один пример связан с пунктом опросного листа, где обучающимся предлагалось оценить, насколько учебный материал рассматривался в соответствии с уровнями природных объектов, явлений, законов. Результаты обработки анкет показали следующие результаты: 1 – 32,6%; 2 — 23,3%; 3 – 27,9%; 4 — 11,6%; 5 – 4,7%. Данное распределение, с большой долей вероятности, стоит связывать с наложением понятий «уровневая организация природы» и «уровни концептов». В курсе объекты, явления, законы природы рассматривались одновременно для выявления общего, что некоторыми обучающимися вероятно было воспринято как рассмотрение без учёта иерархии уровней природы. При таком рассмотрении действительно нарушается линейное развертывание учебного материала, характерное для интегрированных курсов. Схожее распределение обнаруживает результаты ответов утверждающих, что природные законы, явления рассматриваются вне системы и без установления взаимосвязей: 1 – 18,6%; 2 – 23,3%; 3 – 37,2%; 4 – 18,6%; 5 – 2,3%. Это отражает наличие затруднений у 20,9% обучающихся в установлении и осмыслении взаимосвязей между объектами, явлениями, имеющими разную природу (физическую, химическую, биологическую и др.). Отметим, что содержание многих уроков предусматривает рассмотрение фактов, явлений и объектов, моделирующих разные направления естественно-научного знания (физика, химия, биология и пр.). Структурирование содержания курса на основе концептов предполагает выявление сущностных характеристик, отличающихся большей степенью обобщённости, отражающих системную организацию природы.

Результаты ответов по вопросу о преобладании в содержании курса направленности на раскрытие идеи использования ресурсов природы показали, что большое количество обучающихся экспериментальной группы (41,9%) отметили средний уровень. Эти данные свидетельствуют о балансе в материале информации о природе как источнике обеспечения жизни человека и необходимости научно обоснованного рационального природопользования.

Анализ результатов анкетирования участников экспериментальной группы по содержательному компоненту сконструированного курса позволяет высказать суждение об оптимальности предлагаемой учебной информации, соответствии содержания курса принципам доступности, информативности при сохранении хорошего уровня фундаментальности. При этом количество информации несущественной, с позиции обучающихся, в том числе в отношении освоения профессии в выбранной профессиональной области, незначительно (27,9%) или отсутствует (55,8%). Это коррелирует с высоким уровнем присвоения целевых установок курса, продемонстрированным обучающимися при анализе результатов оценки целевого компонента сконструированного курса.

Далее представим анализ результатов ответов студентов экспериментальной группы по процессуально-технологическому компоненту, направленному на выявление отношения обучающихся к применению методов работы с концептами.

Высокий и очень высокий уровни оценки вопросов данного блока свидетельствуют об осознанности применения в процессе освоения курса студентами экспериментальной группы методов работы с концептами. Так, учащиеся отмечают, что задания нацелены на понимание данного концепта в жизни человека (90,7%), «диалог» с концептом (72,1%), смысловое «развертывание» свернутого концепта (72,1%), определения места концепта в системе ценностей (69,8%), социализацию индивидуального (ассоциативно-интуитивного) опыта для создания коллективного ассоциативного ряда концепта (67,4%), расширение «словаря» концепта (58,1%). Учащиеся отмечают значимость предлагаемых заданий в расширении ассоциативно-интуитивного поля (69,8%), выведение словарного запаса из пассивной памяти в активный словарный запас (62,8%), пробуждают и развивают интерес к дальнейшему изучению концепта (93,0%). Студентами также отмечается, что задания, реализованные в формате предметных, межпредметных и метапредметных КОЗ, имеют практическую значимость и направлены на активизацию потребности видеть и понять целостную картину мира, позволяют соотнести информацию, полученную на уроке с системой знаний о целостной организации природы (86,0%); способствуют осмыслению

полученных знаний для прогнозирования деятельности в профессиональной области (76,7%). Также обращает внимание тот факт, что более 80% обучающихся экспериментальной группы демонстрируют уверенность, что использование графических форм отображения концептов (концепт-карты, ЛСМ) помогает структурировать знания.

Противоречивыми оказались результаты по оценке ориентированности на учёт взаимозависимости человека и природы содержания учебных заданий. Результаты ответов по данному утверждению распределились следующим образом: 1 – 27,9%; 2 – 11,6%; 3 – 20,9%; 4 – 32,6%; 5 – 7,0%. Это связывается нами с особенностями метапредметных КОЗ, которые не предлагают единственно верного ответа и, в зависимости от выбранного обучающимися способа решения задачи, результат изменяется. Такое распределение коррелирует с оценкой обучающимися содержания учебного материала в контексте направленности на раскрытие идеи использования ресурсов природы. Это позволяет сделать умозаключение, что предлагаемые нами КОЗ задают оптимальный баланс заданий, акцентирующих внимание на взаимозависимость природы и человека.

Анализ результатов оценки утверждений анкеты процессуально-технологического блока позволяет сделать вывод о положительной мотивации обучающихся к применению методов и приёмов работы с концептами. Учащиеся экспериментальной группы признают их существенную роль в осознании, осмыслении и освоении естественно-научных знаний как иерархической системы концептов.

Это коррелирует с результатами ответов по результативно-оценочному блоку анкеты, которые мы представим далее. 76,7% обучающихся оценивают высокую и очень высокую целесообразность рассмотрения естественно-научного материала в системе концептов. 86,0% студентов отметили, что на уроках были созданы условия для выражения собственного мнения. 67,4% респондентов выделили учебные задания, которые ориентированы на выявление личной позиции ученика по вопросам взаимодействия природы и человека. Более 80% обучающихся высказывают убеждение, что на уроках естествознания они получили необходимые

(глубокие) знания по физике, химии, биологии. В качестве индивидуальных достижений освоения интегрированного курса «Естествознание», сконструированного на основе концептного подхода, обучающиеся выделили: уровень естественно-научных знаний повысился (86,0%), знания в области естественных наук стали более системными и структурированными (76,7%). По мнению обучающихся, в процессе освоения курса они научились обдумывать ситуацию перед принятием решения (79,1%), излагать свои мысли и чувства просто и понятно для других (69,8%), узнали, как ставить перед собой цель и достигать её (65,1%).

Включение профиля осваиваемой специальности в качестве одного из ориентиров при конструировании курса показывает достаточно высокую оценку обучающимися. Так, 53,5% студентов уверенно отмечают, что на уроках естествознания им помогли узнать индивидуальные способности («что я могу»), чтобы определиться с некоторыми ключевыми аспектами будущей профессией.

Апробация подходов к целеполаганию, структурированию учебного материала в соответствии с иерархией концептов, моделей уроков и КОЗ проводилась в 2017 года в рамках преподавательской деятельности автора, в рамках программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки СПб АППО. Результаты исследования представлялись и обсуждались с учителями естествознания. Автором разработана программа учебного модуля по освоению педагогами методики конструирования содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода и адаптированного для системы СПО (см. Приложение М). В ходе её апробации анализировались возможности для распространения разработанной методики. Проведённое анкетирование (см. Приложение Н) среди 97 педагогов – слушателей курсов СПб АППО, освоивших компоненты методики, продемонстрировало заинтересованность респондентов данным исследованием и разработками. Анализ ответов педагогов показал: выбор концепта в качестве системообразующего элемента интегрированного содержания способствует выявлению внутрипредметных связей дисциплин естественно-научного цикла и межпредметных связей с дисциплинами гуманитарного, общепрофессионального и профессионального циклов (80%); исполь-

зование концептов в качестве дидактической единицы интегрированного курса облегчает работу по составлению учебных программ по естествознанию и другим интегрированным учебным курсам естественно-научной направленности (75%); иерархия концептов позволяет осуществлять более осознанный отбор приёмов и методов обучения, способствующих освоению учащимися ЦСО курса (65%), а также разрабатывать систему текущего и промежуточного контроля курсов интегрированного характера (77%); использование экспериментальной методики облегчает педагогическое конструирование содержания ИК ЕЕ на разный объем учебной нагрузки (78%). Педагоги отмечают, что приёмы и методы работы с концептами позволяют «более понятно объяснять» учебный материал студентам не естественно-научного профиля. Среди условий, затрудняющих реализацию экспериментальной методики, респонденты чаще всего упоминают следующие: отсутствие учебников по естествознанию, разработанных специально для системы СПО на основе концептного подхода; недостаток дидактических материалов и, в первую очередь, КОЗ для разных профессий и специальностей; необходимость приобретения педагогом практического опыта по разработке КОЗ, использования методов и приёмов работы с концептами.

Педагогический эксперимент по апробации методики конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание» на основе концептного подхода для системы СПО показал свою результативность. Результаты опытно-экспериментальной работы свидетельствуют о возможности использования данной методики к разработке интегрированных курсов естественно-научной направленности уровня общего образования, в том числе, в условиях предпрофессионального образования при соответствующей доработке.

Выводы по Главе 2

1. В ходе поискового эксперимента установлено, что большинство обучающихся – участников экспериментального исследования осознают необходимость интеграции естественно-научных знаний, при том, что за основу интеграции должна быть принята идея о совместном гармоничном развитии – коэволюции общества и природы, которая является основой для понимания единства, системной организации природы, осмысления взаимосвязи человека и природы, а также для гармонизации отношений в системе «Человек - Природа - Общество»; 60,7% студентов демонстрируют положительную мотивацию к освоению методов работы с концептами, как оптимальными в осознании, осмыслении и освоении естественно-научных знаний.

2. Структура интегрированного курса «Естествознание», разработанного на основе предлагаемой модели, представляет собой систему концептов: метаконцепты – мегаконцепты – концепты смыслового блока – частные концепты. Иерархия концептов курса определила специфику целеполагания, отбора и структурирования учебной информации, конструирования уроков (уроки на основе межпредметных связей, интегрированные и метапредметные уроки) и КОЗ (предметные, межпредметные, метапредметные), прогнозирование предполагаемых образовательных результатов, соответствующих уровням концептов курса.

3. Критериями развития ЦСК обучающихся в процессе освоения курса «Естествознание» выступают компоненты (когнитивный, эмоционально-ценностный и интеграционно-деятельностный), а показателями – их характеристики, которые были определены в соответствии с иерархией концептов и учетом прогнозируемых уровней развития ЦСК обучающихся, выявленных на этапе целеполагания.

4. Апробация экспериментального курса «Естествознание», сконструированного на основе концептного подхода, показала, что в процессе

освоения его содержания происходит развитие когнитивных, эмоционально-ценностных и интегративно-деятельностных составляющих ЦСК обучающихся. Анализ динамики уровня развития групп ЦСК обучающихся в сравнении исходного уровня и уровня развития на конец освоения курса «Естествознание», сконструированного в соответствии с предлагаемой методикой, обнаружил увеличение доли обучающихся, демонстрирующих высокий уровень развития по всем трём группам ЦСК (78,9% - 1 группа ЦСК; 53,2% - 2 группа ЦСК; 68,4% – 3 группа ЦСК) и уменьшения количества обучающихся, показывающих низкий уровень развития ЦСК. При сравнении результатов экспериментальной и контрольной групп был сделан вывод, что предлагаемая методика оказывает положительное влияние на развитие ЦСК обучающихся.

5. Положительной динамикой развития компонентов ЦСК обучающихся учреждений СПО при освоении интегрированного курса «Естествознание», сконструированного на основе концептного подхода, а также высокой степенью удовлетворённости обучающихся результатами, содержанием и процессом освоения курса подтверждается результативность разработанной методики.

Заключение

Теоретико-методологический анализ подходов к конструированию содержания интегрированных курсов естествознания позволяет рассматривать концептный подход одним из механизмов реализации интегративной парадигмы содержания естественно-научного образования (И.Ю. Алексашина), где ведущим средством выступает концепт. Концепт в данном случае является как носителем смыслов и ценностей естественно-научного знания, так и служит способом их передачи и освоения. Применение концепта в качестве дидактической единицы конструирования содержания позволяет моделировать иерархию концептов курса, помогающую обучающемуся присваивать ценности естественно-научных знаний и выстраивать систему личностных смыслов.

Стержневыми планируемыми образовательными результатами освоения интегрированного курса «Естествознание» на ступени СПО выделены ценностно-смысловые компетенции (ЦСК), а выявленные их составляющие (когнитивная, эмоционально-ценностная, интегративно-деятельностная) служат критериями оценивания их развития. Генеральными целевыми установками конструируемого курса выступают ценностно-смысловые ориентиры (ЦСО) курса, разрабатываемые на основе ведущих идей курса (метаконцептов), задающих направление интеграции естественно-научных знаний на основе рассмотрения взаимосвязей и взаимозависимостей в системе «Человек – Природа – Общество» в контексте осваиваемой профессии.

Формирующий эксперимент показал, что методическое обеспечение курса «Естествознание», обусловленное освоением обучающимися иерархической системы концептов курса в контексте ЦСО курса и профиля осваиваемой профессии, способствует развитию ЦСК студентов. Поэтапное освоение концептов курса задаёт направление отбора форм, методов, приёмов и средств обучения и определяет специфику конструирования уроков, согласованных с концептом определённого

уровня (урок на основе межпредметных связей разрабатывается на основе частного концепта, интегрированный – концепта смыслового блока, метапредметный – ме-гаконцепта) и соответствующих им компетентностно-ориентированных заданий (предметных, межпредметных, метапредметных).

Результаты эмпирического исследования подтвердили гипотезу, поставленные задачи решены. Дальнейшие исследования по выявлению потенциала концептного подхода в конструировании и изучении интегрированных курсов естественно-научной направленности заключаются в расширении методов и приёмов работы с концептами и разработке целостной системы оценивания образовательных результатов.

Список используемых сокращений

ИК ЕЕ – интегрированный курс «Естествознание»

СПО – среднее профессиональное образование

ЦСК – ценностно-смысловые компетенции

ЦСО – ценностно-смысловые ориентиры

КОЗ – компетентностно-ориентированные задания

ЕНКМ – естественно-научная картина мира

СПБ МТК – СПБ ГАПОУ «Морской технический колледж имени адмирала Д.Н. Сенявина» (с 19.08.2022 СПБ ГАПОУ «Морская техническая академия имени адмирала Д.Н. Сенявина»)

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт

УМК – учебно-методический комплекс

Список литературы

1. Абакумова, И. В., Ермаков, П. Н., Рудакова, И. А. Общая теория смысла, психологические концепции смыслообразования, смыслодидактика: хрестоматия / И. В. Абакумова, П. Н. Ермаков, И. А. Рудакова. – М.: КРЕДО, 2014. – 430 с.
2. Абдулаева, О. А. Возможности учебно-познавательных задач для достижения образовательных результатов ФГОС [Электронный ресурс] / О.А. Абдулаева. – Режим доступа: http://www.erono.ru/art/all.php?SECTION_ID=212&ELEMENT_ID=1661
3. Абульханова-Славская, К. А. Стратегия жизни / К. А. Абульханова-Славская. – М.: Мысль, 1991. – 299 с.
4. Азизова, И. Ю. Формирование ценностных ориентаций у учащихся при обучении биологии в курсе «Человек и его здоровье»: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / И. Ю. Азизова. – СПб., 2002. – 123 с.
5. Акулова, О. В., Писарева, С. А., Пискунова, Е. В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся: Учебно-методическое пособие для педагогов школ / О. В. Акулова, С. А. Писарева, Е. В. Пискунова. – СПб.: КАРО, 2008. – 96 с.
6. Абдулаева, О.А., Алексашина, И.Ю., Киселев, Ю.П. Модель оценки качества достижения образовательных результатов изучения интегрированного курса «Естествознание» [Электронный ресурс] / О. А. Абдулаева, И. Ю. Алексашина, Ю. П. Киселев // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 2. – Режим доступа: <https://science-education.ru/article/view?id=31546>.
7. Алексашина, И. Ю., Киселев, Ю. П. Конструирование содержания интегрированного курса «Естествознание» для системы среднего профессионального образования на основе концептного подхода / И. Ю. Алексашина, Ю. П. Киселев // Непрерывное образование. – 2019. – №1.. – С. 10 – 16.

8. Алексашина, И. Ю., Киселев, Ю. П. Разработка компетентностно-ориентированных заданий для курсов физики и естествознания старшей школы / И. Ю. Алексашина, Ю. П. Киселев // Физика в школе. –2019. –№3. – С. 39-44.

9. Алексашина, И. Ю., Киселев, Ю. П. Особенности УМК по курсу «Естествознание» для старшей школы / И. Ю. Алексашина, Ю. П. Киселев // Физика в школе. –2021. –№4. – С. 20-26.

10. Алексашина, И. Ю., Киселев, Ю. П. Система концептов интегрированного курса «Естествознание» / И. Ю. Алексашина, Ю. П. Киселев // Развитие науки в современном мире: сборник статей I Всероссийской научно-практической конференции (27 декабря 2018 г., г. Самара). – Самара: ЦНИК, 2018. – С. 3 – 6.

11. Алексашина, И. Ю., Киселев, Ю. П., Шерстобитова, И. А. Концепт как интегратор содержания образования в условиях его цифровизации / И. Ю. Алексашина, Ю. П. Киселев, И. А. Шерстобитова // Проблемы современного педагогического образования. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, 2020. – Вып. 67 – Ч. 1. – С. 11 – 14.

12. Алексашина, И. Ю. Моделирование методики преподавания интегрированного курса «Естествознание» : моногр. / И. Ю. Алексашина. – СПб.: СПб АППО, 2015. – 178 с.

13. Алексашина, И. Ю., Ульянова, А. А. Определение целей урока и планируемых результатов обучения на основе ведущих идей и ценностно-смысловых ориентиров курса «Естествознание» / И. Ю. Алексашина, А. А. Ульянова // Физика в школе. – 2017. – № 3с. – С. 123-129.

14. Алексашина, И. Ю., Ульянова, А. А. Ценностно-смысловые ориентиры как основа отбора и осмысления учебного материала интегрированного курса «Естествознание» / И. Ю. Алексашина, А. А. Ульянова // Проблемы современного педагогического образования. – 2017. – № 56-4. – С. 9-19.

15. Алексашина, И. Ю., Шерстобитова, И. А. Концепт как дидактическая единица интегрированного курса «Естествознание» / И. Ю. Алексашина, И. А. Шерстобитова // Физика в школе. – 2016. – № S3. – С. 153-155.

16. Алексашина, И. Ю. Проблемы преподавания естествознания в России и за рубежом / И. Ю. Алексашина, Б. В. Булюбаш, Л. Н. Заварыкина, В. Н. Князев, М. Ю. Королев, Л. В. Королева, И. Е. Люблинская, О. В. Малярчук, Н. И. Одинцова, А. Ю. Пентин, Е. Б. Петрова, В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова, Е. В. Силаев, И. И. Соколова, Н. М. Шульгина; под редакцией Е. Б. Петровой (Сер. 44 Психология, педагогика, технология обучения.). – М.: Ленанд, 2014. – 160 с.
17. Ананьев, Б. Г. Теория ощущений / Б. Г. Ананьев. – Л.: Издательство ЛГУ, 1961. – 446 с.
18. Аниськин, В. Н., Ярыгин, А. Н. Информационно-технологическая компетентность личности как цель и ценность современного высшего профессионального образования / В. Н. Аниськин, А. Н. Ярыгин // Вектор науки ТГУ. – 2013. – №1 (23). – С. 298 – 301.
19. Аскольдов, С. А. Концепт и слово / С. А. Аскольдов // Гносеология: статьи. М. : Изд-во Моск. Патриархии Рус. Православной Церкви, 2012. – С. 157 – 177.
20. Безрукова, В. С. Педагогическая интеграция: сущность, состав, механизмы реализации // Интеграционные процессы в педагогической теории и практике/ Под. Ред. В.С. Безруковой. – Свердловск, 1990. – 126 с.
21. Беляева, Ж. В. Обучение учащихся основной школы естественно-научным методам познания на основе межпредметных связей биологии, химии и физики: автореф. дис. ... канд.пед.наук: 13.00.02 / Ж.В. Беляева. М., 2015. – 27 с.
22. Берулава, М. Н. Интеграция содержания образования / М. Н. Берулава. – Бийск: НИЦ БиГПИ, 1993. – 172 с.
23. Бобкова, Ю. Г. Концепт в философских исследованиях, или Штрихи к философскому «портрету» концепта [Электронный ресурс] / Ю. Г. Бобкова // Филолог. – 2005. – Вып. 7(6). – Режим доступа: http://philolog.pspu.ru/module/magazine/do/триБ_6_137.
24. Болдырев, Н. Н. Когнитивная природа языка /Н.Н.Болдырев // М.: Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 251 с.

25. Болотов, В. А., Сериков, В. В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8-14.
26. Бордовская, Н. В. Диалектика педагогического исследования: монография/ Н.В. Бордовская. – М.: КРОНУС, 2016. – 512 с.
27. Ванюшкина, Л. М., Коробкова, Е. Н. Образование в пространстве культуры: монография /Л. М. Ванюшкина, Е. Н. Коробкова. – СПб., 2011. – 184с.
28. Веккер, Л. М. Психические процессы. Том 2 Мышление и интеллект / Л. М. Веккер. – Л.: изд-во Ленинградского университета, 1976. – 342 с.
29. Верещагина, Н. О., Гладкая, И. В., Глубокова, Е. Н., Писарева, С. А., Соломин, В. П., Тряпицына, А. П. Развитие компетентности будущего педагога в образовательном процессе современного вуза: практико-ориентированная моногр./ Н. О. Верещагина, И. В. Гладкая, Е. Н. Глубокова, С. А. Писарева, В. П. Соломин, А. П. Тряпицына. – СПб.: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2016. – 207 с.
30. Вершловский, С. Г. Анкетный опрос в социально-педагогическом исследовании: учебное пособие / С. Г. Вершловский, М. Д. Матюшкина. – СПб.: СПб АППО, 2005. – 104 с.
31. Вершловский, С. Г. Методика наблюдения в педагогическом исследовании: учебное пособие / С. Г. Вершловский. – СПб.: СПб АППО, 2011. – 60 с.
32. Волович, Л. А., Мухаметзянова, Г. В. , Тихонова, Л. П. Интеграция гуманитарной и профессиональной подготовки в средней профессиональной школе: теоретико-методические подходы: пособие / Л. А. Волович, Г. В. Мухаметзянова, Л. П. Тихонова. – Казань.: ИССО, 1997. – 104 с.
33. Воркачев, С. Г. Концепт как «зонтиковый термин» / С. Г. Воркачев // Язык, сознание, коммуникация. – Вып. 24. – М., 2003. – С. 5–12
34. Воркачев, С. Г. Методологические основания лингвоконцептологии / С. Г. Воркачев // Теоретическая и прикладная лингвистика. Вып. 3: Аспекты метакоммуникативной деятельности. – Воронеж: Изд-во ВГУ.- 2002. – С. 79-95.

35. Гершунский, Б. С. Философия образования: Учебное пособие для студентов высших и средних педагогических учебных заведений/ Б. С. Гершунский, – М.: Московский психолого-социальный институт, – 1998. – 432 с.
36. Давыдов, В. Н. Использование концептуальных систем естественных наук в учебной проектной деятельности/ В. Н. Давыдов // Физика в школе. – 2017. – № S3. – С. 193-196.
37. Данилюк, А. Я. Теория интеграции образования/ А. Я. Данилюк. – Ростов-н/Д, 2000. – 440 с
38. Делез, Ж. Логика смысла / Ж. Делез. – М.: ИЦ «Академия», 1995. – 298 с.
39. Дмитриев, Е. А. Преемственность в формировании компетенций у студентов колледжа в условиях взаимосвязи общеобразовательных и профильных дисциплин / Е. А. Дмитриев // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – №6. – 2015 г. – С. 45-50.
40. Дубицкая Л.В. Практикум по решению задач интегративного содержания: учебное пособие/ Л. В. Дубицкая. – Коломна: МГОСГИ, 2015. – 231 с.
41. Дубицкая, Л.В. Методическая система подготовки учителя к реализации педагогической интеграции в естественно-научном образовании учащихся средней школы: автореф. дис. ... док. пед.наук: 13.00.02/ Л. В. Дубицкая. – М.: 2016. – 42 с.
42. Дубова, М. В. Компетентностный подход среди современных педагогических подходов в системе общего образования / М. В. Дубова // Интеграция образования. – Вып. № 1, Т. 58. – 2010. – С. 53 – 59.
43. Елькин, А. В. Педагогический смысл концепта / А. В. Елькин // Фундаментальные проблемы науки: сборник статей Международной научно-практической конференции (1 октября 2015 г., г. Уфа). – Уфа: АЭТЕРНА, 2015. – 322 с. – С. 229 – 231.

44. Залевская, А. А. Психолингвистический подход к проблеме концепта / А. А. Залевский // Методологические проблемы когнитивной лингвистики. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2001. – С. 36-45.

45. Залесский, М. Л., Макарова, Д. В., Скобло, М. Р. Реализация межпредметных связей как один из способов повышения качества усвоения «непрофильных» дисциплин в вузе / М. Л. Залесский, Д. В. Макарова, М. Р. Скобло // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. № 4(40). – Н. Новгород: Изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2015. – С. 158 – 163.

46. Зеер, Э. Ф., Заводчиков, Д. П. Инновации в профессиональном образовании: Науч. метод. пособие. / Э. Ф. Зеер, Д. П. Заводчиков. – Екатеринбург: 2007. – 214 с.

47. Зимняя, И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / И. А. Зимняя // Авторская версия. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 40 с.

48. Иванова, Е.О. Компетентностный подход в соотношении со знаниево-ориентированным и культурологическим [Электронный ресурс] / Е. О. Иванова // Интернет-журнал «Эйдос».2007. – Режим доступа: [http:// www.eidos.ru/ journal /2007/0930.htm](http://www.eidos.ru/journal/2007/0930.htm).

49. Иванова, Т. В. Методические основы развития общебиологических понятий в курсе биологии на базе естествознания: автореф. дис. ... док. пед.наук: 13.00.02 / Т. В. Иванова. – М, 1999. – 46с.

50. Интеграция как методология естественно-научного образования : коллективная монография / Алексашина И. Ю., Абдулаева О. А., Дмитриев И. С., Ибрагимова М. В., Иваньшина Е. В., Ивашедкина О. А., Левашко Е. В., Ляпцев А. В., Кузнецова Т. С., Малярчук О. В., Смирнов С. И., Шерстобитова И. А.; научный редактор И. Ю. Алексашина. – СПб., 2013. – 218 с.

51. Исаев, Д. А., Чернышова, А. А. Формирование естественно-научной грамотности школьников на основе применения интегрированных заданий/ Д. А. Исаев, А. А. Чернышова // Школа будущего. – 2017. – №3. – С. 230 -236.
52. История философии: Энциклопедия. – Мн.: Интерпрессервис; Книжный Дом. 2002. – 1376 с. – (Мир энциклопедий).
53. Каган, М. С. Наука и ценности. Проблема интеграции естественного и социогуманитарного знания/ М. С. Каган. – Л.: 1990. – 184 с.
54. Карасик, В. И. Языковой круг: личность, концепт, дискурс. / В. И. Карасик. – Волгоград: Перемена, 2002. – 477 с.
55. Кашлев, С. С. Современные технологии педагогического процесса : Пособие для педагогов. / С. С. Кашлев. – Минск: Университетское, 2000. – 95 с.
56. Кирьякова, А. В. Реализация аксиологического подхода в университетском образовании / А. В. Кирьякова, Т. А. Ольховая // Высшее образование в России: Научно-педагогический журнал Министерства образования РФ. – 2010. – N 5. – С. 124–128.
57. Киселев, Ю. П. Взаимосвязь ЦСК обучающихся и ЦСО интегрированного курса "Естествознание"/ Ю. П. Киселев // Физика в школе. – 2018. – №2с. – С. 123 – 129.
58. Киселев, Ю. П. Выставка одного экспоната как реализация концептного подхода при изучении интегрированного курса «Естествознание» в процессе проектно-исследовательской деятельности студентов / Ю.П. Киселев // Физика в школе. – №3. – 2017 – С. 93 – 103.
59. Киселев, Ю. П. Концепт как системообразующий элемент оценивания интегративных результатов при освоении курса «Естествознание» в системе СПО/ Ю. П. Киселев // Образовательные вызовы современности: тенденции развития педагогического исследования: сб. ст. научно-практической конференции (Санкт-Петербург., 14 июня 2018). – СПб.: СПб АППО. – 2019. – С. 200 – 205.
60. Киселев, Ю.П. Концепт как системообразующий элемент разработки содержания компетентностно-ориентированных заданий / Ю.П. Киселев // Непрерывное образование. – 2020. – № 3 (33). – С. 35 – 49.

61. Киселев, Ю.П. Моделирование урока концептного синтеза/ Ю. П. Киселев // Уроки естествознания в старшей школе: Идеи, модели, технологии. Коллективная монография под ред. И.Ю. Алексашиной. – СПб.: СПб АППО, 2019 (Научные школы Академии). – С. 13 – 25.

62. Киселев, Ю. П. Моделирование урока работы с вещью / Ю. П. Киселев // Уроки естествознания в старшей школе: Идеи, модели, технологии. Коллективная монография под ред. И.Ю. Алексашиной. – СПб.: СПб АППО, 2019 (Научные школы Академии). – С.53 – 64.

63. Киселев, Ю. П. О функциях концептов интегрированного учебного курса «Естествознание»/ Ю.П. Киселев// Мир науки, культуры, образования. – 2024. – №1. – С. 282 – 284.

64. Киселев, Ю. П. От ценностно-смысловых ориентиров содержания к ценностно-смысловым компетенциям обучающихся в системе профессионального образования / Ю. П. Киселев // Сборник статей научно-информационного центра «Знание» по материалам XX международной заочной научно-практической конференции: «Развитие науки в XXI веке» 3 часть, г. Харьков: сборник со статьями (уровень стандарта, академический уровень). – Х.: научно-информационный центр «Знание», 2016. – С. 79 – 82.

65. Киселев, Ю. П. Теоретическая модель конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание» на основе концептного подхода для системы СПО [Электронный ресурс] / Ю. П. Киселев // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 6. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28423> .

66. Киселев, Ю. П. Формирование критериальной системы оценки уровня сформированности ценностно-смысловых компетенций обучающихся при освоении курса "Естествознание" в системе СПО/ Ю. П. Киселев // Сборник статей V научно-практической конференции аспирантов, соискателей, докторантов, научных руководителей, молодых ученых, специализирующихся в области образования «Образовательные вызовы современности: тенденции развития педагогического исследования». – СПб.: СПб АППО, 2018. – С 69 – 73.

67. Киселев, Ю. П. Концептный подход к разработке компетентностно-ориентированных заданий, направленных на оценку и развитие естественно-научной грамотности / Ю. П. Киселев // Физика в школе. – 2020. – № 4. – С. 17 – 24.

68. Колесов, В.В. Язык и ментальность / В. В. Колесов. – СПб.: Петербургское Востоковедение, 2004. – 114 с.

69. Колясникова, Н. Н. Конструирование интегративного курса «Естествознание 5 – 6» на основе дедуктивного метода: дис. ... кан. пед.наук: 13.00.02/ Н. Н. Колясникова. – Екатеринбург, 2007. – 191с.

70. Компетентностный подход в педагогическом образовании: Коллективная монография / Под ред. проф. В. А. Козырева, проф. Н. Ф. Радионовой и проф. А. П. Тряпицыной. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005. – 392 с.

71. Кошлев, С. С. Технология развития субъектности педагога в профессиональном образовании [Электронный ресурс] // Сибирский педагогический журнал. – 2006. – №3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-razvitiya-subektnosti-pedagoga-v-professionalnom-obrazovanii>.

72. Краткий словарь когнитивных терминов / Е. С. Кубрякова, В. З. Демьянков, Ю. Г. Панкрац, Л. Г. Лузина; Под общ. ред. Е. С. Кубряковой. – М.: Филол. фак. МГУ, 1996. – 245 с.

73. Кулюткин, Ю. Н. Ценностно-смысловые ориентиры современного образования: Проблемные очерки. / Ю. Н. Кулюткин. – СПб.: СпецЛит, 2002, – 96 с.

74. Латыпов, Р. А. Об экологической теории концептов / Р. А. Латыпов //Филологические науки. Вопросы теории и практики. – Тамбов: Грамота. – 2017. – № 7(73): в 3-х ч. Ч. 1. – С. 121-123.

75. Лихачев, Д.С. Великое наследие: заметки о русском /Д. С. Лихачев. – СПб.: ЛОГОС, 2007. – 528 с.

76. Логический анализ языка: Культурные концепты / Н. Д. Арутюнова. М.: Наука, 1991. – 204 с.
77. Ляпин, С. Х. Концептология: к становлению подхода / С. Х. Ляпин // Концепты. Научные труды Центрконцепта. Вып. 1. – Архангельск, 1997. – С. 11-35.
78. Макарова, О. Б., Сивохина, Л. Н. методика обучения биологии: современные подходы: монография. Часть 1/ О. Б. Макарова, Л. Н. Сивохина. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2013 – 275 с.
79. Максимова, В. Н. Интеграция в системе образования/ В. Н. Максимова. – СПб.: Изд-во ЛОИРО, 2000. – 82 с.
80. Межкультурная коммуникация: учебное пособие. Под ред. проф. В. Г. Зусмана. – Нижний Новгород, 2001. – 314 с.
81. Мелентьева, И. Б. Формирование культуры смысловтворческой деятельности старшеклассников в условиях блочно-модульного обучения: автореф. дис. ... док. пед. Наук: 13.00.01 / И. Б. Мелентьева. – Волгоград, 2010. – 26 с.
82. Методика обучения биологии в современной школе: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. Д. Андреева, И. Ю. Азизова, Н. В. Малиновская; под ред. Н. Д. Андреевой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018 – 300 с.
83. Микешина, Л. А. Философия познания. Полемические главы/ Л. А. Микешина. – М. : Прогресс-Традиция, 2002. – 622 с.
84. Мишати́на, Н. Л. Методическая лингвоконцептология: итоги и перспективы развития; монография/науч.ред. Н. Л. Мишати́на. – СПб.: 2017. – 448 с.
85. Муханова, А. В. Педагогические основы формирования естественно-научной культуры в системе школа-вуз: На примере профильных классов по экономике: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / А. В. Муханова. – Смоленск, 2003. – 201 с.

86. Мухлаева, Т. В. Освоение методологических основ интеграции содержания образования как условие профессионального роста учителя : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Т. В. Мухлаева. – СПб., 1996. – 168с.

87. Неретина, С. С. Концепт / С. С. Неретина // Энциклопедия эпистемологии и философии науки. – М.: Канон + : Реабилитация, 2009. – С. 387-389.

88. Новая философская энциклопедия / под ред. В. С. Степина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мысль, 2010. В 4 т. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://iph.ras.ru/elib/1510.html>.

89. Одинцова, Н.И., Королев, М.Ю., Петрова, Е.Б., Беляева, Ж.В., Заварыкина, Л.Н., Солодихина, М.В., Старцева, Е.В. Методика обучения естествознанию: 10 класс/ Под ред. Н.И. Одинцовой. – М.: НИЦ «Л-Журнал», 2016. – 124 с.

90. Одинцова, Н.И., Королев, М.Ю., Петрова, Е.Б. Естествознание в средней школе: концепция учебного предмета и ее воплощение: монография / науч. ред. Н.И. Одинцова. – М.: Прометей, 2023. – 222 с.

91. Одинцова, Н. И. О программах по естествознанию для среднего общего и профессионального образования / Н. И. Одинцова // Физика в школе. –2016. – №3 – с.98 – 103.

92. Орещенко, Н. И. Ценностно-смысловые ориентиры содержания естественно-научной подготовки школьников / Н. И. Орещенко //Ценностно-смысловые ориентиры естественно-научного образования. Методика как наука и учебный предмет. Выпуск 5., СПбГУПМ, 2003. – С.40 –46.

93. Панарин, В. И. Теоретико-методологический анализ концепции профессионального образования / В. И. Панарин// Профессиональное образование в современном мире. – 2016. Т. 6. – № 1. – С. 13.

94. Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В. А.Сластенин, И. Ф.Исаев, А. И. Мищенко, Е. Н. Шиянов. – М.: Школа-Пресс, 1997. – 512 с.

95. Пендюор, И. Ю. Ценностно-смысловой анализ содержания естественно-научного образования в практической деятельности учителя: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / И. Ю. Пендюор.– СПб., 2003. – 23 с.
96. Пентин, А. Ю. Интегрированный курс «Естествознание»: от деятельности к отбору содержания / А. Ю. Пентин // Проблемы преподавания естествознания в России и за рубежом /ред. Е.Б. Петрова. – М.: ЛЕНАРД, 2014. – С. 116-128.
97. Пойзнер, Б. Н., Соснин, Э. А. Лингводисциплинарные концепты: что это такое и как их лизинг поможет взаимодействию наук [Электронный ресурс]/ «Аналитика культурологии». – 2008. – №3(12). – Режим доступа: http://analiculturolog.ru/journal/archive/item/427-article_10-4.html
98. Попова, З. Д. Понятие «концепт» в лингвистических исследованиях / З. Д. Попова, И. А. Стернин. – Воронеж, 1999. – 30с.
99. Пурышева, Н. С., Разумовская И. В. Эволюционно-синергетический подход как основа интегрированных естественно-научных курсов // Физика в школе. – 2018. – №2с.-С.94 – 99.
100. Равен, Дж. Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация. / Дж. Равен // М.: Когито-Центр, 2013. – 400 с.
101. Ремеева, А. Н. Методика обучения физике в классах социально-экономического профиля: автореф... дис. кан. пед. наук:13.00.02/А. Н. Ремеева. – Челябинск, 2008. – 26 с.
102. Роговая, О. Г. Становление эколого-педагогической компетентности специалиста в области образования: дис. ... д-ра пед.наук : 13.00.08 / О.Г. Роговая. – СПб., 2008. – 395 с.
103. Селевко, Г. К. Компетентности и их классификация / Г. К. Селевко // Народное образование. – 2004. – № 4. – С. 138-144.
104. Скрипко, З. А. естественно-научная подготовка учащихся социально-гуманитарной направленности в системе начального профессионального образования: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / З. А. Скрипко. – М., 2008. – 387 с.

105. Слостенин, В. А. Введение в педагогическую аксиологию: учеб. пособие для студ. Высш. пед. учеб. заведений / В. А., Слостенин, Г. И. Чижакова. – М.: Издательский центр «Академия». – 2003. – 192 с.

106. Словарь-справочник современного российского профессионального образования. Выпуск 1. / В. И. Блинов, И. А. Волошина, Е. Ю. Есенина, А. Н. Лейбович, П. Н. Новиков. – М.: ФИРО, 2010. – 19 с.

107. Смирнова, Г. П. Логико-смысловое моделирование как средство организации образовательной среды урока при изучении курса «Естествознание» / Г. П. Смирнова // Проблемы современного педагогического образования. – 2016. – №. 52-7. – С. 395-403.

108. Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС / О. Б. Даутова, Е. В. Иваньшина, О. А. Ивашедкина, Т. Б. Казачкова, О. Н. Крылова, И. В. Муштавинская. – СПб.: КАРО, 2013. – 176 с.

109. Солодухо, М. Н., Солодухо, Н. М. Взаимосвязь понятия и концепта «ситуация» в социально-гуманитарном знании [Электронный ресурс] / М. Н. Солодухо, Н. М. Солодухо // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21735>.

110. Старшинова, Т. А. Интегративный подход как основа формирования компетентности / Т. А. Старшинова // Высшее образование в России. – № 8. – 2009, – С.154 – 156.

111. Степанец, Р. В. Общедидактические и концептуальные подходы к моделированию интегрированных школьных курсов эколого-культурологической направленности [Электронный ресурс] / Р. В. Степанец // Вестник БГУ. – 2012. – №1 (2). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obschedidakticheskie-i-kontseptualnye-podhody-k-modelirovaniyu-integrirovannyh-shkolnyh-kursov-ekologo-kulturologicheskoy> .

112. Степанов, Ю. С. Константы: Словарь русской культуры. Опыт исследования / Ю. С. Степанов. М.: Академический проект, 2004. – 992 с

113. Стратегия модернизации содержания общего образования. Материалы для разработки документов по обновлению общего образования. – М., 2001.

114. Суржанская, Ю. В. Концепт как философское понятие/ Ю. В. Суржанская // Вестник Томского государственного университета. Серия «Философия. Социология. Политология». – 2011. – Вып. 2. – С. 70-77.

115. Сурмин, Ю. П. Теория систем и системный анализ / Ю. П. Сурмин. – Киев: МАУП, 2003. – 368 с.

116. Сухоруков, В. Д. Конструктологические основы географического образования / В. Д. Сухоруков // География и экология в школе XXI века. – 2022. – N 9. – С. 40-47.

117. Сухоруков, В. Д., Суслов, В.Г. Методика обучения географии: учебник и практикум для академического бакалавриата /В. Д. Сухоруков, В. Г. Суслов. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 359 с.

118. Татур, Ю. Г. Компетентностный подход в описании результатов и проектировании стандартов высшего профессионального образования/ Ю. Г. Татур // Материалы ко второму заседанию методологического семинара Сер. Труды методологического семинара «Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи, перспективы» – М.: 2004.

119. Темина, С. Ю. Интеграция научных подходов в подготовке учителя к принятию профессиональных решений: автореф. дис. ... док. пед. Наук: 13.00.01/ С. Ю. Темина. – М., 2012. – 44 с.

120. Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В. В. Краевского, И. Я. Лернера. – М.: Педагогика, 1983. – 352 с.

121. Трубицына, Л. В. Культурный концепт как форма представления трансдисциплинарного содержания общего экологического образования [Электронный ресурс]/ Л. В. Трубицына// Проблемы современного образования. 2015. №5. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kulturnyy-kontsept-kak-forma-predstavleniya-transdistsiplinarnogo-soderzhaniya-obschego-ekologicheskogo-obrazovaniya>.

122. Тупикин, Е. И. Формирование дидактической системы и содержания естественно-научного цикла начального профессионального образования: дис... д-ра. пед. наук: 13.00.08/ Е. И. Тупикин. – М.: 2005. – 205 с.

123. Ульянова, А. А. Ценностно-смысловые ориентиры интегрированного курса "Естествознание" в деятельности учителя : дис... канд. пед. наук. 13.00.02/ А.А.Ульянова. – СПб., 2007. – 207 с.
124. Филиппова, Т. В. Становление ценностно-смысловой компетенции, как основы миропонимания в процессе обучения истории / Т. В. Филиппова // Вестник ТвГУ. Серия «Педагогика и психология». – 2015 – №4 – с.156 – 159.
125. Франкл, В. Человек в поисках смысла: Сборник / Общ. Ред. Л.Я. Гозмана и Д. А. Леонтьева. – М., 1990. – 368 с.
126. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. – 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2011. – 79 с.
127. Холодная, М. А. Интегральные структуры понятийного мышления / М. А. Холодная. – Томск: изд-во Томского университета, 1983. – 190 с.
128. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс] / А.В. Хуторской // Интернет-журнал "Эйдос". – 2002. – 23 апреля. – Режим доступа: <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm>.
129. Хуторской, А. В. Метапредметное содержание образования с позиций человекообразности. [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской // Вестник Института образования человека; 02.03.2012 г. – Режим доступа: <http://eidos-institute.ru/journal/2012/0302.htm>.
130. Хуторской, А. В. Фундаментальный образовательный объект [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской. – Режим доступа: http://khutorskoy.ru/science/concepts/terms/fundamental_educational_object.htm
131. Чернышов, С. В. Эмотивно-концептная модель обучения иностранным языкам в лингвистическом вузе: диссертация ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / С. В. Чернышов. – Н.Новгород, 2016. – 450 с.
132. Чистобаева, А. Ю. Формирование компетенций в сфере профессионального общения будущих педагогов на основе интегративно-целостного подхода школьников: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / А. Ю. Чистобаева. – Кемерово, 2017 – 26 с.

133. Шаронова, Н. В. Методика формирования научного мировоззрения учащихся при обучении физике / Н. В. Шаронова. – М.: МП «МАР», 1994. – 183 с.
134. Шаталов М. А. Проблемное обучение химии в средней школе на основе межпредметной интеграции: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / М А. Шаталов.– СПб., 1998. – 24 с.
135. Шерстобитова, И. А. Концепты учебного текста как средство гуманитаризации естественно-научного образования в практической деятельности учителя : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / И. А. Шерстобитова. – СПб., 2009. – 196 с.
136. Шерстобитова, И. А. Концепты как средство раскрытия интеграционного содержания образования. Монография / И. А. Шерстобитова. – Издательство Ламберт, 2017. – 96 с.
137. Шестак, Н. В. Профессиональное образование и компетентностный подход /Н. В. Шестак // Высшее образование в России. – 2010. – №3. – С 38 – 43.
138. Штейнберг, В. Э. Теория и практика дидактической многомерной технологии / В. Э. Штейнберг. – М.: Народное образование, 2015. – 350 с.
139. Щур, Е. Д. Компетентностный подход к воспитанию нравственных ценностей старшеклассников в процессе изучения иностранных языков // дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Е. Д. Щур. – М., 2013. – 180 с.
140. Яворук, О. А. Теория и практика интегративных курсов (в системе школьного естественно-научного образования) / О. А. Яворук. – Челябинск: Факел, 1998. – 185 с.
141. Ядов, В. А. Современная теоретическая социология как концептуальная база исследования российских трансформаций: Курс лекций для студентов магистратуры по социологии / В. А. Ядов // Изд. второе, исправл. и дополн. – СПб.: Интерсоцис, 2009. – 138с.
142. Ястребова, Г. А. Теоретические предпосылки исследования концепта в педагогике / Г. А. Ястребова // Известия ВГПУ. –2007. – №1. – С. 26 – 31.

143. Hans-Dieter Lichtner, Strukturierendes Lernen mit Basiskonzepten [Электронный ресурс] / Lichtner Hans-Dieter. – Режим доступа: <http://www.biologieunterricht.org/Basiskonzepte.pdf>

144. Katharina Nachreiner, Michael Spangler & Birgit J. Neuhaus, Basiskonzepte und problemorientierte Kontexte im Biologieunterricht [Электронный ресурс]/ Nachreiner Katharina, Spangler Michael & Neuhaus Birgit J. – Режим доступа: <https://www.bcp.fu-berlin.de/biologie/arbeitsgruppen/didaktik/Erkenntnisweg/2014/Nachreiner.pdf>

145. Labudde, P. Fachdidaktik Naturwissenschaft 1.- 9. Schuljahr / P. Labudde. – 2. korr. Aufl. Haupt Verlag, Bern-Stuttgart-Wein, 2013 – 266 s.

146. Labudde, P. Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht – Mythen, Definitionen, Fakten / P. Labudde // Gesellschaft für Didaktik der Physik und Chemie (GDGP), 2014 – S. 11-19.

147. Lichtner, Hans-Dieter Basiskonzepte – eine Einführung in das Denken in Konzepten [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biologieunterricht.org/Basiskonzept2012.pdf>

148. Naturwissenschaftliche Kompetenzen und Bildungsstandards Kapitel 2 / C. Nerdel, Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik (Kompetenzorientiert und aufgabenbasiert für Schule und Hochschule), - Springer-Verlag GmbH Deutschland, 2017 – 35 s.

149. Pädagogik der Naturwissenschaften Ein Studienbuch: U. / D. Gebhard, M. Rehm Höttecke. – Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2017 – 246 s.

150. Zurbriggen, E. Prüfungswissen Schulpädagogik – Soziale Integration / E. Zurbriggen, UTB – 2010. – 200 s.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Описание программы педагогического эксперимента

Цель педагогического эксперимента - оценить влияние разработанной методики конструирования содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода на развитие ЦСК студентов системы СПО.

Объект эксперимента: методика конструирования содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода для студентов СПО.

Предмет эксперимента: уровень развития ЦСК студентов, формируемых в процессе освоения курса «Естествознание», разработанного на основе концептного подхода.

В соответствии с целью эмпирического исследования были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить состояние проблемы освоения ИК ЕЕ студентами СПО в практике обучения.

2. Определить результативность влияния на развитие ЦСК студентов СПО отдельных компонентов методического сопровождения ИК ЕЕ, предусматривающего поэтапное осознание, осмысление, освоение обучающимися системы концептов курса.

3. Оценить эффективность методики конструирования содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода на развитие ЦСК студентов СПО.

Теоретическая гипотеза исследования

Интегрированный курс «Естествознание» будет способствовать формированию ценностно-смысловых компетенций обучающихся системы СПО, если

Эмпирические гипотезы:

- системным организатором и дидактической единицей содержания курса выступает концепт, а структура курса представляет собой иерархическую систему концептов разного уровня;

-ценностно-смысловые ориентиры курса раскрывают взаимосвязи в системе «Человек – Природа – Общество», отражающие специфику содержания интегрированного курса естественно-научной направленности;

- отбор и конструирование учебного материала осуществляется в соответствии с системой концептов интегрированного курса «Естествознание», отражающей уровни интеграции содержания естественно-научного знания, и их роль в формировании ценностно-смысловых компетенций будущих специалистов;

- методическое сопровождение обеспечивает поэтапное освоение обучающимися содержания концептов курса и соответствует их иерархической системе.

Эмпирическое исследование выполнялось **в четыре этапа** в течение 2015 – 2021 гг.

I этап предусматривал разработку программы педагогического эксперимента.

Констатирующий эксперимент проводился в 2015 – 2016 учебном году. Он был направлен на выявление основных затруднений и образовательных потребностей обучающихся системы СПО в освоении ИК ЕЕ. Замысел констатирующего эксперимента был направлен на проверку частной гипотезы о том, что преподавание курса «естествознание» посредством реализации трех образовательных модулей «Физика», «Химия», «Биология» будет способствовать реализации идей интегрированного курса. Для этого была разработана и апробирована авторская анкета «Выявление удовлетворённости студентов результатами освоения курса «Естествознания». Анкета составлялась на основе теоретического анализа проблематики и задач исследования. Актуальность данного этапа обусловлена новизной изучаемой проблемы, ее согласованием с описанными в педагогической литературе характерными особенностями курса

«Естествознания», а также отсутствием специального инструментария для его исследования в соответствии с целью нашего исследования.

Сбор эмпирического материала осуществлялся в мае 2016 года в ходе онлайн анкетирования с помощью облачных приложений, а также печатных форм. Результаты анкетирования учащихся системы СПО, освоивших курс, представленный тремя образовательными модулями «Физика», «Химия», «Биология», показали ее низкую результативность. Анализ данных констатирующего эксперимента позволил определить ключевые образовательные потребности и затруднения учащихся системы СПО при освоении курса «Естествознание».

На II этапе (2016 — 2017 уч.гг) проводился поисковый эксперимент с в ходе которого осуществлялась апробация компонентов методики в различных комбинациях для определения их оптимального сочетания. Замысел поискового эксперимента предусматривал реализацию курса «Естествознание» для общеобразовательных организаций, разработанного авторским коллективом под руководством И. Ю. Алексашиной. В содержание курса были включены авторские разработки моделей уроков по работе с концептами, также эпизодически применялись приемы работы с концептами. Разрабатывались и апробировались модель разработки компетентностно-ориентированных заданий, соответствующих разным уровням иерархии концептов и модель проверочных работ для тематического контроля. По итогам освоения курса проводилось анкетирование учащихся по анкете «Выявление удовлетворённости результатами освоения курса «Естествознания» Сбор эмпирического материала осуществлялся в мае 2016 года в ходе анкетирования с помощью печатных форм.

Уточнено содержание и критерии развития ЦСК студентов СПО применительно к ИК ЕЕ, а также методы их оценки. См. Таблицу А1

Таблица А.1 – Инструментарий педагогического измерения

ЦСК	Компонент ЦСК	Критерий (на основе примерной рабочей программы)	Показатель			Методика оценивания
первая ЦСК	<i>Когнитивный</i>	освоение знаний современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук	-имеет представление об основных характеристиках современной естественно-научной картины мира и её места в целостной научной картине мира	- знает характер отношений в системе «Человек - Природа - Общество»	- осмысливает значимость естественно-научного знания для практической (профессиональной) деятельности в системе «Человек - Природа - Общество»	Тестирование, компетентностно-ориентированные задания, комплексные проверочные работы
		осознание места будущей профессии в системе «Человек – Природа – Общество»	- имеет эмоционально-чувственное отношение к окружающей действительности	- принимает ценности естественно-научных знаний для будущей профессии	- целенаправленно стремится освоению естественно-научных знаний в контексте будущей профессии	Анкетирование, педагогическое наблюдение
	<i>Интегративный</i>	применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере	- понимает, как использовать естественно-научные методы для решения практических задач	- умеет использовать естественно-научные методы для решения задач, в том числе будущей профессиональной деятельности	- способен применять основные методы познания для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере	Компетентностно-ориентированные задания, комплексные проверочные работы

Продолжение таблицы А.1 - Инструментарий педагогического измерения

ЦСК	Компонент ЦСК	Критерий (на основе примерной рабочей программы)	Показатель			Методика оценивания
вторая ЦСК	<i>Когнитивный</i>	освоение знаний с наиболее важными идеями и достижениями естественных наук, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	- знаком с основными направлениями естественных наук	- знает наиболее важные идеи и достижения естественных наук, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологий, в том числе в аспекте будущей профессии	- присваивает естественно-научные знания, необходимые для будущей профессии	Тестирование, компетентностно-ориентированные задания, комплексные проверочные работы
	<i>Эмоционально-ценностный</i>	убежденность в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни	- имеет представления о нравственных, морально-этических нормах и принципах отношения «Человек – Природа»	- осознает последствия антропогенного влияния человечества на природу, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	- присваивает систему ЦСО и ведущих идей курса	Анкетирование, педагогическое наблюдение
	<i>Интеграционный</i>	развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации.	- понимает, как проводить простейшие исследования, анализировать и интерпретировать естественно-научные данные	- умеет использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать достоверность для достижений поставленных целей и задач	- способен самостоятельно добывать естественно-научные знания и творчески решать практические задачи, в том числе, в профессиональной деятельности	Компетентностно-ориентированные задания, комплексные проверочные работы

Продолжение таблицы А.1 – Инструментарий педагогического измерения

ЦСК	Компонент ЦСК	Критерий (на основе примерной рабочей программы)	Показатель			Методика оценивания
третья ЦСК	Когнитивный	освоение знаний о путях гармонизации отношений в системе «Человек - Природа - Общество»	- имеет представление о системной организации природы	- знает области применения естественных научных знаний на практике (в сфере будущей профессиональной деятельности) и их преобразующую роль	- осмысливает основные пути устойчивого развития системы «Человек - Природа - Общество»	Тестирование, компетентностно-ориентированные задания, комплексные проверочные работы
	Эмоционально-ценностный	осознание значимости естественно-научных знаний, для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания	- относится к учебно-познавательной деятельности как способу понимания гармонизации отношений в системе «Человек - Природа - Общество»	- осознает степень ответственности за результаты и последствия практической деятельности, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	- осознает значимость компетенций в области естественных наук для человека и общества	Анкетирование, педагогическое наблюдение
	Интеграционно-деятельностный	готовность к применению естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности; охраны здоровья, окружающей среды	- представляет, как применять естественно-научные знания в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях	- овладел способами самообразования в области естествознания для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности	- способен принимать ответственное решение, в том числе, в профессиональной деятельности на основе принципов устойчивого развития системы «Человек - Природа - Общество»	Компетентностно-ориентированные задания, комплексные проверочные работы

Целью III этапа исследования (2017 — 2018 уч.гг) стало проведение формирующего эксперимента, который предполагал апробацию разработанной методики.

На предварительном этапе формирующего эксперимента был определён уровень развития компонентов ЦСК у участников эксперимента.

Основной этап формирующего эксперимента предполагал апробацию автором программы ИК ЕЕ и его методического обеспечения, разработанных в соответствии с разработанной моделью на основе концептного подхода в ходе обучения студентов экспериментальной группы. В соответствии с целью и задачами апробация методики проводилась на экспериментальной группе в формате лонгитюдного исследования. Выбранный формат обусловлен необходимостью оценки динамики ЦСК (относящихся к общим компетенциям) обучающихся при освоении разработанного ИК ЕЕ. На основе критериальной базы исследования по итогам освоения каждого мегаконцепта (темы) были предусмотрены контрольные срезы для анализа динамики развития ЦСК обучающихся на основе продуктов образовательной деятельности обучающихся (результаты выполнения КОЗ, эссе, концепт-карт, логико-смысловых моделей и др.) и результатов педагогического наблюдения. Сбор эмпирического материала в экспериментальной группе осуществлялся с сентября 2017 года по май 2018 года. Для сбора данных использовались облачные ресурсы, которые представляли собой задания для внеаудиторной самостоятельной работы учащихся, а также анкеты и опросы. Также в период освоения курса осуществлялось включенное закрытое педагогическое наблюдение по определению уровня выраженности компонентов ЦСК студентов в соответствии с критериальной базой исследования. Средние значения по каждому учащемуся и учебной группе в целом, учитывались при оценке динамики развития ЦСК студентов-участников экспериментальной группы.

Также была сформирована контрольная группа, которая обучалась по программе ИК ЕЕ на основе УМК для общеобразовательных учреждений, разработанного авторским коллективом под руководством И. Ю. Алексашиной. Преподавание в контрольной группе также осуществлялась автором исследования.

Итоговый этап формирующего эксперимента предполагал выявление динамики развития ЦСК студентов-участников экспериментальной группы по итогам освоения ИК ЕЕ.

Для подтверждения результативности экспериментальной методики был осуществлен сравнительный анализ образовательных достижений экспериментальной и контрольной групп. Для сопоставимости результатов использовалась комплексная диагностическая работа по предметным образовательным результатам освоения ИК ЕЕ.

Сбор эмпирического материала в контрольной группе осуществлялся в сентябре 2017 года, а также в мае 2018 года.

IV этап исследования. Данный этап включал интерпретацию полученных результатов и формулировку выводов исследования. Также была разработана и апробирована автором программа учебного модуля по освоению педагогами методики конструирования содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода и адаптированного для системы СПО. В ходе её апробации анализировались возможности для распространения разработанной методики путем анкетирования педагогов – слушателей курсов СПб АППО, освоивших компоненты методики

Описание выборки исследования

В констатирующем эксперименте приняло участие 308 обучающихся первого курса системы СПО Санкт-Петербурга. Условием отбора участников являлось освоение ИК ЕЕ, включающего три раздела, представленные как относительно самостоятельные и целостные модули – «Физика», «Химия», «Биология».

В поисковом эксперименте приняло участие 120 студентов первого курса СПб МТК, обучающихся по специальности «Технология продукции общественного питания».

В формирующем эксперименте приняло участие 85 студентов первого курса СПб МТК трех учебных групп. Результаты входного контроля не показали статистически значимых различий, что позволило рассматривать группы как сопоставимые. Для повышения достоверности результатов две учебные группы в формиру-

ющем эксперименте рассматриваются как одна экспериментальная. В состав экспериментальной группы вошло 57 студентов первого курса СПб МТК. Студенты обучались по специальностям «Технология общественного питания» и «Организация обслуживания в общественном питании». Экспериментальная группа была сформирована на основе сопоставимости контингента: по возрасту (16-17 лет); по равнозначности условий обучения и базовой подготовки (приём курсантов ведётся на базе среднего общего образования после 9 класса; учебные планы первого года обучения полностью совпадают); общая сфера осваиваемых специальностей среднего звена – сфера общественного питания (социально-экономический профиль).

Контрольная группа, включала 28 студентов первого курса, обучающихся по специальности «Технология общественного питания».

В апробации программы учебного модуля по освоению педагогами методики конструирования содержания ИК ЕЕ на основе концептного подхода и адаптированного для системы СПО в рамках курсов повышения квалификации, проводимых на базе СПб АППО приняло участие 97 педагогов естественно-научного цикла в период с 2017 по 2021 гг.

В эмпирической части исследования были использованы следующие методы и методики:

1. Для выявления исходного уровня сформированности компонентов ЦСК обучающихся участников формирующего эксперимента по разработанной в рамках теоретической части системы критериев и показателей была разработана комбинированная входная диагностическая работа, содержащая анкетную часть с вопросами открытого и закрытого типа: Анкета «Оценка сформированности компонентов ЦСК обучающихся в начале изучения курса «Естествознание»»

2. Для оценки уровня развития ЦСК студентов участников экспериментальной группы использовались компетентностно-ориентированные задания, а также комплексные диагностические работы по темам, продукты образовательной деятельности и др., разработанные на основе критериальной базы исследования (см. Таблицу А.1).

3. Для протоколирования результатов педагогического наблюдения динамики

сформированности компонентов ЦСК применялась карта педагогического наблюдения, составленная на основе системы критериев и показателей. Карта наблюдений заполнялась по итогам освоения каждой главы курса.

4. Для самооценки уровня сформированности компонентов ЦСК обучающихся участников экспериментальной группы была разработана Анкета-опросник «Самоанализ сформированности компонентов ЦСК по итогам освоения ИК ЕЕ, разработанного на основе концептного подхода».

5. Для выявления степени удовлетворённости студентов экспериментальной группы курсом «Естествознание», а также осмысленности роли методов работы с концептами в развитии ЦСК была разработана Анкета -опросник «Оценка удовлетворённости студентами результатами освоения ИК ЕЕ, разработанного на основе концептного подхода».

6. Для сопоставления образовательных достижений экспериментальной и контрольной групп использовалась комплексная диагностическая работа по предметным образовательным результатам освоения ИК ЕЕ. Модель комплексной диагностической работы описана в статье: Абдулаева, О.А, Алексашина, И.Ю., Киселев, Ю.П Модель оценки качества достижения образовательных результатов изучения интегрированного курса «Естествознание» / О. А. Абдулаева, И. Ю. Алексашина, Ю. П. Киселев // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 2.

7. Для анализа востребованности среди педагогов возможности распространения экспериментальной методики была разработана анкета с открытыми вопросами.

8. Для определения ключевых показателей, используемых в опытно-экспериментальной работе, применялся метод экспертных оценок. В состав группы экспертов входили педагоги общеобразовательных образовательных организаций и учреждений системы СПО, осуществляющих преподавание учебного предмета «Естествознание», слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки на базе СПб АППО. Общее количество интервьюированных составило 56 человек.

9. Статистические методы, такие как: анализ соответствий, выборочный метод, графический метод, использованы в ходе оценки достоверности результатов диссертационного исследования, в частности, анализ экспериментальных данных и их графическое представление.

Обработка результатов основного этапа исследования производилась с использованием программы Microsoft Excel.

Приложение Б**Анкета 1. Выявление удовлетворённости результатами освоения курса
«Естествознания»**

Уважаемые студенты!

Вы освоили интегрированный курс «Естествознание».

Мы хотим улучшить наш курс!

Анкета анонимная. Результаты опроса будут использоваться только в обобщённом виде для улучшения качества образования.

Убедительно просим Вас не пропускать вопросы, отвечать искренне.

1. Какова цель курса Естествознание _____

2. Курс помог мне понять _____

3. естественно-научные знания в моей профессии _____

4. В качестве дальнейших целей я ставлю себе следующие: _____

5. Лучшее всего при выполнении заданий у меня получалось _____

6. Чему я научился: _____

7. В этом курсе мне понравилось: _____

8. В этом курсе мне бы хотелось изменить: _____

9. Особые пожелания _____

Приложение В

Анкета 2. Оценка сформированности компонентов ЦСК обучающихся в начале изучения курса «Естествознание»

Ф.И.О. _____

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ИЛИ НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ (К2.1, К2.2)

Выберите те понятия, которые рассматриваются естественными науками:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • раздражимость; • атом; • сопряжение; • клонирование; • революция; • биотоп; • организм; | <ul style="list-style-type: none"> • монархия; • популяция; • риторика; • менеджмент; • эволюция; • пунктуация; • республика. |
|---|--|

Автором периодической системы химических элементов является:

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1) М.В.Ломоносов; | 3) А.Авогадро; |
| 2) Д.И. Менделеев ; | 4) Р.Гук |

Автором эволюционной теории в биологии является:

- | | |
|------------------|----------------|
| 1) Ч. Дарвин; | 3) Ж.Б.Ламарк; |
| 2) В.Вернадский; | 4) К.Бер |

Возникновение тока в проводнике вблизи движущегося магнита – это:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1) электромагнитная дедукция; | 3) электромагнитная индукция; |
| 2) магнетизм; | 4) электропроводность. |

Положение, которое выражено словесно или математически, отражает выражает постоянные свойства или постоянные связи природных событий – это:

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1) определение природы; | 3) явление природы; |
| 2) природная аномалия; | 4) закон природы |

Первым классифицировал и систематизировал животных?

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) Ч.Дарвин | 3) Аристотель |
| 2) В.Вернадский | 4)М.Фарадей |

Кто сформулировал закон: на тело, погруженное в жидкость или газ, действует выталкивающая сила, равная весу жидкости или газа в объёме погруженной части тела, – это:

- 1) Аристотель;
- 2) А.Авогадро;
- 3) Архимед;
- 4) Демокрит

Наука о веществах, их превращениях, взаимодействии и о происходящих при этом явлениях – это:

- 1) химия;
- 2) геология;
- 3) генетика;
- 4) астрономия.

Наука о движении тел под действием приложенных сил называется:

- 1) механикой;
- 2) динамикой;
- 3) экологией;
- 4) физиологией.

Наука, изучающая наиболее общие свойства материи и формы её движения (механическую, тепловую, электромагнитную, атомную, ядерную), – это:

- 1) химия;
- 2) экология;
- 3) физика;
- 4) бионика.

Возникновение генетики – науке о закономерностях наследственности и изменчивости, – связано с именем: (К2.1)

- 1) Ж.Б. Ламарка
- 2) Ч. Дарвина
- 3) В.И. Вернадского
- 4) Г. Менделя

Ученый, обосновавший гелиоцентрическую систему, согласно которой Земля и другие планеты обращаются вокруг общего центра – Солнца. (К2.1)

- 1) Н. Коперник
- 2) Э. Резерфорд
- 3) Птолемей
- 4) Э. Хаббл

Тигр, касатка и утконос – это животные, относящиеся к:

- 1) одному виду
- 2) одному отряду
- 3) одному семейству
- 4) одному роду

Соотнесите формулу вещества и класс веществ, к которому она относится. (К2.1)

1. CO

А. оксиды

2. NaCl

Б. кислородосодержащие кислоты

3. Al(OH)₃

В. соли

4. H₂SO₄

С. основания

ВЫБЕРИТЕ ОТВЕТЫ, КОТОРЫЕ НА ВАШ ВЗГЛЯД НАИБОЛЕЕ ВЕРНЫЕ

Что в Вашем представлении означает понятие «естественно-научная картина мира»? (К 1.1.)

- это система важнейших принципов и законов, лежащих в основе функционирования и развития мира Природы, проверенные и доказанные представления об устройстве мира;
- флора, фауна и весь мир, рассматриваемая ученым-естествоиспытателем;
- общее понятие всего интересного и красивого;
- мир, рассмотренный через микроскоп и переведённый в формулы и законы, не подчиняется идентификации.

Какова роль человека в природе? (К1.2)

- человек – царь природы, который должен подчинить её своим интересам;
- человек – сторонний наблюдатель, главное предназначение которого не вмешиваться в природные процессы;
- человек – «раб» природы, ему приходится подчиняться стихиям природы;
- человек часть системы «Человек – Природа – Общество» и его роль состоит в осознании законов природы, их неотвратимости.

Ваше мнение о необходимости изучения курса «Естествознание» для Вашей будущей профессии? (К 1.3)

- знания естественных наук имеют значение в моей будущей профессии;
- наверное, необходимо, поскольку знания естественных наук актуальны в любой профессии;
- затрудняюсь ответить, т. к. не знаком со спецификой своей работы;
- не вижу смысла, т. к. моя специальность не использует знания естественных наук.

В чем заключается общечеловеческая ценность природы? (Э 1.1)

- она является главным условием жизни человека;
- она предоставляет драгоценные металлы и кристаллы;
- она даёт человеку полезные ископаемые, пищу и одежду;
- она является источником вдохновения в деятельности человека;
- она предоставляет возможность человеку познавать окружающий мир и своё место в нем;
- особое мнение _____.

Каким из перечисленных мотивов руководствуетесь лично вы, выбирая будущую профессиональную деятельность технологом общественного питания ? (Э 1.2) - удовлетворение своих материальных потребностей;

- сохранение здоровья людей;
- реализация своей творческой активности ;
- ощущение личной значимости;
- осознание общественной полезности выбранной профессии;
- возможность внести вклад в общественное развитие;
- улучшения качества жизни людей.

Ощущаете ли вы недостаточность естественно-научных знаний для решения задач различной направленности? (Э 1.3)

- да, при решении жизненных задач;
- да, в познавательной (учебной) деятельности;
- в редких случаях;
- нет, не ощущаю.

Отличительной чертой научного метода НЕ является? (О 1.1)

- опора только на данные, которые поддаются объективной проверке;
- вера в познаваемость мира человеческим разумом;
- принцип подчинения меньшинства мнению большинства;
- критический подход к любому утверждению, теории или гипотезе;

Знания каких учебных дисциплин (кроме профессиональных) необходимы, на ваш взгляд, для технолога общественного питания? (К 2.3)

- знания психологии человека;
- знание о физиологии человека и здоровьесбережении;
- знания микробиологии, санитарии и гигиены;
- знания культурологического содержания;
- знания об окружающей среде (экологические знания);
- математические знания;
- другое _____.

Выберите утверждения, которые на ваш взгляд отражают отношения человека и природы (Э 2.1):

- человек – одна из форм жизни на планете, природа обеспечивает жизнь человека многообразием факторов жизнеобеспечения;
- человек уникален сам по себе, и его роль состоит в подчинении природы своим интересам;
- человек – уникальный компонент биосферы (природы), способный осознавать себя и окружающий мир, способный познавать природу и законы её функционирования;
 - знание организации биосферы (природы) даёт возможность человеку понять его место в природе;
- созданная человеком искусственная среда обитания, способна самостоятельно от природы существовать и самообеспечиваться.

Как вы оцениваете влияние деятельности человека на Природу? (Э 2.2)

- человечество использует ресурсы Природы для своей деятельности, это не оказывает заметного влияния на биосферу;
- деятельность человека оказывает незначительное влияние, которое можно охарактеризовать как «загрязнение окружающей среды»;
- наращивание материального производства создаёт угрозу и существованию биосферы, и самого человека.

Выберите все утверждения, на ваш взгляд, отражающие ценности естественно-научного знания (Э 2.3):

- естественно-научные знания выступают основой гармонизации системы «природа-человек»;

- нерегулируемая антропогенная нагрузка, без учёта законов природы (движения) приводит к разрушению природных систем;
- явления природы на нашей планете есть отражение космических процессов;
- человек - наивысшая ценность, природа существует для обеспечения его всем необходимым;
- Природа представляет собой отлаженный механизм, который человек не в силах изменить.

В каких ситуациях вы обращаетесь к информации естественно-научного содержания? (О 2.1)

- когда необходима дополнительная информация для решения практических задач;
- когда необходимо организовать свою жизнь, укрепить здоровье и т. д.;
- когда хочу расширить кругозор;
- практически не использую;
- особое мнение _____.

Как вы действуете, если необходимо найти информацию для подготовки ответа, доклада, реферата (выберите те, которые вы чаще всего используете) (О 2.2):

- выбираю один источник в интернете, с наибольшим совпадением слов и копирую весь текст;
- выбираю один источник из интернета или учебника, читаю весь текст, удаляя непонятную или ненужную информацию;
- использую несколько источников (интернет, книги, журналы) для того, чтобы оценить достоверность информации и пишу свой текст;
- особое мнение _____.

Готовы ли вы применить имеющиеся знания в нестандартной ситуации? (О 2.3)

- нет, мне всегда требуется помощь в интерпретации естественно-научных знаний;
- я умею искать и осмысливать естественно-научные данные, если это необходимо в рамках учебной деятельности, но в жизни не использую;
- я готов самостоятельно добывать естественно-научные знания для решения практических задач, в том числе в профессиональной деятельности;
 - я всегда творчески решаю практические задачи, для этого самостоятельно подбираю способ их решения;
- особое мнение _____.

В чем проявляется системная организация природы ? (К 3.1)

- все компоненты природы можно разделить на живую и неживую;
 - Природа состоит из большого количества объектов;
 - Природа представляет собой единство всех элементов, которое обеспечивается их взаимосвязью и взаимозависимостью;
- особое мнение _____.

Где применяются естественно-научные знания на практике ? (К 3.2)

- изучение объектов и явлений природы необходимы только учёным-специалистам;
- естественно-научные знания могут пригодиться в профессиях, непосредственно связанных с ними;

- естественно-научные знания применяются во всех областях деятельности человека, поскольку закладывают основы естественно-научной культуры;
- естественно-научные знания выступают основой гармонизации отношений в системе «Человек-Природа-Общество»;
- особое мнение _____.

Какой характер, на ваш взгляд, должно носить взаимодействие человека с Природой в процессе социально-экономической деятельности (сфере вашей будущей профессиональной деятельности)? (К 3.3)

- человеку можно брать от Природы все, что необходимо для удовлетворения своих потребностей ;
- достижение высокой экономической эффективности, наряду с проведением природоохранительной политики;
- основная задача человечества – сохранение окружающей среды, поэтому необходимо сокращение темпов социально-экономического роста;
- необходим поиск компромисса между темпами социально-экономического развития и способностью окружающей среды к самовосстановлению.

Испытываете ли вы в процессе практической деятельности потребность использования естественно-научных знаний? (Э 3.1)

- да, достаточно часто;
- редко;
- не испытываю.

Может ли ваша профессиональная деятельность оказывать влияние на Природу ? (Э 3.2)

- наверно может, я не думал об этом;
- нет, т. к. моя будущая профессия не связана с природой;
- моя будущая профессиональная деятельность может оказывать влияние на изменение природы;
- может, т. к. любая деятельность человека связана с природой и может оказывать, в том числе, негативное влияние;
- особое мнение _____

Какой из перечисленных мотивов, на ваш взгляд, является ведущим в профессиональной деятельности технолога общественного питания? (Э 3.3)

- удовлетворение своих материальных потребностей;
- сохранение здоровья людей;
- реализация творческой активности;
- ощущение личной значимости;
- осознание общественной полезности;
- возможность внести вклад в общественное развитие;
- улучшения качества жизни людей.

Какое значение имеет изучение естественно-научных дисциплин для вас? (О3.1)

- мне не интересны, т. к. считаю, что знания этих дисциплин не пригодятся мне в жизни и будущей профессиональной деятельности;
- мне интересно узнавать окружающий мир для общего развития;

- важны знания технологических достижений естествознания; нужны, т. к. пригодятся для будущей профессиональной деятельности;
- знания естественных дисциплин необходимы мне для сохранения своего здоровья и здоровья людей, для которых я буду работать;
- знания естественно-научных дисциплин помогают моему интеллектуальному развитию в выбранной профессиональной деятельности;
- знания этих дисциплин помогут построить мою профессиональную деятельность так, чтобы наносить минимальный ущерб природе;
- особое мнение _____.

Проявляете ли вы интерес к проблемам взаимодействия Человека и Природы? В чем это выражается? (О 3.2)

- целенаправленно изучаю информацию естественно-научной тематики, в т.ч. относящуюся к получаемой профессии;
- иногда читаю отдельные статьи;
- не интересуюсь этими проблемами;
 - делал реферат, посвящённый экологической тематике;
- проводил/участвую в проектах/исследованиях экологической тематики;
- особое мнение _____.

Что, на ваш взгляд, должно сыграть решающую роль в принятии вами ответственного решения в сфере будущей профессиональной деятельности? (О 3.3)

- экономическая эффективность;
- принятое решение должно соответствовать стилю управления вышестоящей инстанции;
 - моё решение не должно ущемлять ничьих интересов;
- всесторонняя оценка результатов деятельности;
- соответствие данного решения вашим нравственным принципам;
- соответствие моего решения установкам, которые приняты в обществе;
- моё решение не должно противоречить общечеловеческим ценностям;
- моё решение должно быть согласовываться с законами развития природы и общества.

Выберите те методы, которыми вы пользуетесь при знакомстве с новым материалом и оцените степень владения им (О 1.2)

	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Заучивание наизусть			
Сравнение			
Составление схем, графиков, таблиц			
Стараетесь выделить главное, особенности описываемого			
Осмысленное чтение (выделяя новое, интересное, уже знакомое)			
Придумываю ассоциации к изучаемым явлениям и объектам			
Другое (указать) _____			

Как часто вы применяете в учебе методы научного познания для решения своих практических задач (О 1.3)

	Часто	Редко	Никогда
Наблюдение			
Эксперимент			
Анализ			
Сравнение			
Моделирование			
Обобщение			
Другое (указать) _____			

Таблица Б.1 – Перечень сокращений в тексте анкеты

Шифр показателя	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ
	<i>Первая ЦСК</i>
	Когнитивный критерий:
К 1.1	- имеет представление об основных характеристиках современной естественно-научной картины мира и её места в целостной научной картине мира;
К 1.2	- знает характер отношений в системе «Человек – Общество – Природа» ;
К 1.3	- осмысливает значимость естественно-научного знания для практической (профессиональной) деятельности в системе «Человек – Общество – Природа»;
	Эмоционально-ценностный (или личностный) критерий:
Э 1.1	- эмоционально-чувственное отношение к окружающей действительности
Э 1.2	- принимает ценности естественно-научных знаний для будущей профессии
Э 1.3	- целенаправленно стремится к освоению естественно-научных знаний в контексте будущей профессии;
	Интегративно-деятельностный (или операционный) критерий:
О 1.1	- понимает как использовать естественно-научные методы для решения практических задач,
О 1.2	- умеет использовать естественно-научные методы для решения задач связанных с будущей профессиональной деятельностью
О 1.3	- способен применять основные методы познания для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере
	<i>Вторая ЦСК</i>
	Когнитивный критерий:
К 2.1	- знакомится с основными направлениями естествознания
К 2.2	- знает наиболее важные идеи и достижений естествознания, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологий, в том числе в аспекте приобретаемой профессии
К 2.3	- присваивает естественно-научные знания, необходимые для будущей профессии
	Эмоционально-ценностный (или личностный) критерий:
Э 2.1	- имеет представления о нравственных, морально-этических нормах и принципах отношения «Человек – Природа»

Э 2.2	- осознает последствия антропогенного влияния человечества на Природу, в том числе в аспекте приобретаемой профессии
Э 2.3	- присваивает систему ЦСО и ведущих идей курса
	Интегративно-деятельностный (или операционный) критерий:
О 2.1	- понимает как проводить простейшие исследования, анализировать и интерпретировать естественно-научные данные
О 2.2	- умеет использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать достоверность для достижения поставленных целей и задач
О 2.3	- способен самостоятельно добывать естественно-научные знания и творчески решать практические задачи, в том числе в профессиональной деятельности
	Третья ЦСК
	Когнитивный критерий:
К 3.1	- имеет представление о системной организации природы
К 3.2	- знает области применения естественно-научных знаний на практике (в сфере будущей профессиональной деятельности) и их преобразующую роль
К 3.3	- осмысливает основные путей устойчивого развития системы «Человек – Общество – Природа»
	Эмоционально-ценностный (или личностный) критерий:
Э 3.1	- относится к учебно-познавательной деятельности как способу понимания гармонизации отношений в системе «Человек – Общество – Природа».
Э 3.2	- осознает степень ответственности за результаты и последствий практической деятельности, в том числе в аспекте приобретаемой профессии
Э 3.3	- осознает значимость компетенций в области естественных наук для человека и общества
	Интегративно-деятельностный (или операционный) критерий:
О 3.1	- представляет как применять естественно-научные знания в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях
О 3.2	- овладел способами самообразования в области естествознания для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
О 3.3	- способен принимать ответственные решения, в том числе в профессиональной деятельности, на основе принципов устойчивого развития системы «Человек – Общество – Природа»

Приложение Г

Поурочное планирование учебного курса «Естествознание»

№ занятия	Наименование разделов и тем
	<i>Тема I. естественно-научное знание: многообразие единства. (Мегаконцепт: НАУКА) 3 часа</i>
1.	Естествознание как познавательная деятельность.
2.	Экспериментальные методы в естественных науках.
3.	Великие эксперименты в естественных науках.
	<i>Тема II. Структуры мира природы: единство многообразия. (Мегаконцепт: СТРУКТУРА) 14 часов</i>
4.	Масштабы Вселенной
5.	Фундаментальные поля как составляющие материи
6.	Корпускулярно-волновой дуализм
7.	Взаимодействие вещества и поля
8.	Единство многообразия. Микромир
9.	Единство многообразия. Мегамир.
10.	Единство многообразия: биологические системы
11.	Молекулярная структура живого
12.	Клетка как структурная единица живых организмов
13.	Биосфера
14.	Наиболее общие законы природы. Законы сохранения
15.	Энергетика живого
16.	Единство природы. Симметрия
17.	Обобщающее занятие
	<i>Тема III. От структуры к свойствам. (Мегаконцепт : СИСТЕМА) 6 часов</i>
18.	Атомы и элементы. Два решения проблемы генезиса свойств веществ.
19.	Периодический закон Д. И. Менделеева.
20.	Состав – структура – свойства. Зависимость свойств объектов от структуры и состава.
21.	Биологическая систематика. Практическая работа 4: Методы определения видов.(Работа с определителем)
22.	Современные представления о многообразии живого. Реализация генетической информации.
23.	Обобщающее занятие.
	<i>Тема IV. Природа в движении, движение в природе. Мегаконцепт: ДВИЖЕНИЕ (8 часов)</i>
24.	Причины механического движения. Движение как распространение. Волны, свойства.
25.	Практическая работа 5: Звук и его характеристики.
26.	Движение, пространство, время, материя.
27.	Скорость химических реакций.

	Практическая работа 6: Химические реакции.
28.	Движение в живой природе.
29.	Движение как качественное изменение. Практическая работа 7: Ядерные реакции.
30.	Формы и виды движения.
31.	Обобщающее занятие.
	Тема V. От хаоса к порядку. Мегаконцепт : САМООРГАНИЗАЦИЯ (6 часов)
32.	Между порядком и хаосом. Самоорганизация. Причины и условия.
33.	Самовоспроизведение живых организмов. Самоорганизация в развитии организмов.
34.	Принципы эволюции живых организмов.
35.	Развитие жизни на Земле.
36.	Эволюция человека. Формирование человека разумного.
37.	Обобщающее занятие .
	Тема VI. Эволюция технической мысли. Мегаконцепт: ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ (23 часа)
38.	Техника как реальность, созданная человеком.
39.	Техника человеческие потребности: насущное и избыточное.
40.	Гидродинамика и аэродинамика. Плавающие и летающие аппараты.
41.	Законы сохранения, реактивное движение, космические полеты.
42.	Принципы устройства и работы тепловых двигателей.
43.	Законы термодинамики и КПД тепловых двигателей. КПД различных циклов.
44.	Теплоэнергетика сегодня.
45.	Принципы работы электрогенераторов и электродвигателей. Практическая работа 8: Исследование работы электрогенератора и электродвигателя.
46.	Источники питания в современной технике. Преобразование и передача электроэнергии.
47.	Электроэнергетика и экология.
48.	Использование радиоволн. Принципы работы мобильной телефонной связи. Практическая работа 9: Радиоволны и особенности их распространения.
49.	Геометрическая оптика и оптические приборы. Практическая работа 10: Принцип действия очков.
50.	Приборы, использующие волновые свойства света. Проявление волновых свойств света.
51.	Практическая работа 11: Стереοизображение и голография. Искусственный свет.
52.	Приборы, использующие корпускулярные свойства света.
53.	Принцип работы лазера. Практическая работа 12: Свойства лазерного излучения и использование лазеров.
54.	Вред и польза от ядерных технологий. Ядерное оружие и проблемы нераспространения.
55.	Атомная энергетика и проблемы экологии. (Принцип действия ядерных реакторов. Проблема управляемого термоядерного синтеза и энергетика будущего.)

56.	Информация и электрические сигналы. Приборы, преобразующие электрические сигналы. История развития и перспективы информационных технологий.
57.	Долговременное хранение информации. Практическая работа 13: Человек – компьютер: обмен информацией.
58.	От полимеров природных к полимерам синтетическим. Практическая работа 14: Синтетические полимеры – основа пластмасс.
59.	Биотехнология и прогресс человечества. Клонирование «за» и «против».
60.	Обобщающее занятие
	Тема VII. Здоровому все здорово. Мегаконцепт: ЗДОРОВЬЕ (15 час)
61.	Человек как уникальная живая система.
62.	Адаптация организма человека к факторам среды. Факторы здоровья человека: за и против.
63.	Практическая работа 15: Повышенная мышечная деятельность и адаптация организма к ней.
64.	Практическая работа 16: Биохимические основы спортивной тренировки.
65.	Проблемы сохранения здоровья человека (алкоголь, курение, наркомания).
66.	Составление биохимические обоснованного рациона. Практическая работа 17: Биохимические основы рационального питания.
67.	Практическая работа 18: Витамины как биологически активные вещества.
68.	Принципы использования лекарственных веществ. Биологически активные вещества – проблемы использования.
69.	Практическая работа 19: Защитные механизмы организма человека.
70.	Заболевания человека, вызванные микроорганизмами. Паразиты и паразитарные болезни.
71.	Вирусы и их воздействие на человека. Профилактика и методы лечения болезней, вызванных вирусами.
72.	Практическая работа 20: Наследственные закономерности.
73.	Генетика человека.
74.	Наследственные болезни. Планирование семьи.
75.	Обобщающее занятие
	Тема VIII. Цивилизация человечества. Мегаконцепт: НООСФЕРА (6 часов)
76.	Глобальные проблемы современности.
77.	Человек как компонент биосферы. Экологическая проблема. Практическая работа 21: Загрязнение окружающей среды и его последствия.
78.	Проблемы научно обоснованного природопользования. Глобальные изменения климата и их последствия.
79.	Практическая работа 22: Экологические катастрофы и экологическая экспертиза.
80.	Биосфера и ноосфера. Ответственность человека за состояние биосферы.
81.	Проблемы устойчивого развития общества и биосферы.
82.	Обобщение основных сведений курса

Приложение Д

Сценарный план урока на основе межпредметных связей

Тема урока-лекции: «Взаимодействие поля и вещества»

Цель урока: создание условий для осознания обучающимися роли знаний о взаимодействии вещества и поля как основы для объяснения цветового многообразия нашего мира.

Мегаконцепт: Структура

Концепт смыслового блока: Материя

Частный концепт: «поле и вещество»

Планируемые результаты обучения

- Освоение понятий «спектр», «спектр линейчатый», «спектр сплошной», «абсолютно чёрное тело»;
- Освоение частных концептов «энергия», «поле», «вещество»;
- Умение моделировать процесс разложения луча белого света на лучи цветов радуги;
- Умение подбирать доказательства при раскрытии сущности цветовой окраски физических тел разной природы.

Предполагаемый ход урока

I Мотивация.

Проводится в технологии смыслов творчества. Приём «Интеллектуальные цели».

II Изучение нового материала

В начале урока преподаватель объясняет явления отражения, преломления, поглощения и излучения в терминах преобразования энергии. Именно энергия является общим качеством вещества и поля. Поэтому характер преобразования энергии и отражает суть рассматриваемых явлений.



Акцентируется внимание обучающихся на том факте, что цвет, сам по себе, не может быть полной характеристикой вещества. Здесь возможно продемонстрировать опыт Ньютона с образованием серого цвета при вращении трёхцветного диска. Развитие оптики позволило выявить, что каждому цвету соответствует волна определённой длины. Отсюда следует понятие спектра как зависимости интенсивности излучения от длины волны (или частоты волны). Названия спектров соответствуют процессам: спектры поглощения, отражения, преломления и излучения. В заключение обращается внимание обучающихся на то, что по спектру можно точно идентифицировать вещество. Спектральный метод является одним из точных методов определения состава вещества.

Следует напомнить обучающимся, что для исследования тех или иных явлений в науке используется метод моделирования. Именно моделью и является абсолютно чёрное тело.

Предметное КОЗ

Опираясь на представление о цвете, как результате взаимодействия поля и вещества, выдвинете гипотезу, раскрывающую физический смысл пословицы «В ночи все кошки серы».

III Домашнее задание

Проработать информацию в интернете по теме «Корпускулярно-волновой дуализм», составить конспект.

Приложение Е

Сценарный план интегрированного урока

Тема урока: «Масштабы Вселенной»

Цель урока: Создание условий для осознания обучающимися многообразия объектов Вселенной и специфики методов их изучения, обусловленную возможностями современной науки.

Концепт смыслового блока: Образ Вселенной (Мир природы)

Частные концепты: *Мегамир, макромир, микромир*

Планируемые результаты обучения:

- Освоение частных концептов «макромир», «мегамир», «микромир», «масштаб»;
- Проанализировать информацию об объектах Вселенной;
- Сравнить масштабы микро-, мега- и макромира и законы, действующие в этих мирах;
- Осознать причины существования границ возможности изучения макро- и микромира;

Оборудование: школьный лабораторный микроскоп (например, из кабинета биологии); школьный телескоп. При отсутствии таковых необходимо подготовить наглядные пособия в виде плакатов, мультимедийных проекций и др. Подготовить материал о современных микроскопах, телескопах, принципах их действия, их использовании. Целесообразно перед занятием посетить планетарий, обсерваторию или любое другое учреждение, где учащиеся могли бы получить необходимую информацию по теме данного урока.

Основной формат работы: технология концептного анализа

Предполагаемый ход урока

I Изучение нового материала

Отправной точкой может служить семантика слова «мир». Преподаватель задаёт вопрос: «Как вы понимаете, что такое мир?» Используя наводящие словосочетания «подводный мир», «всем миром», «пир на весь мир», подводит обучающихся

к сопоставлению «мир – система» и, как следствие, к мысли, что миров может быть сколь угодно много. Затем преподаватель формирует понятия «мегамир», «макромир», «микромир»: «Какие системы можно назвать макросистемами, микросистемами, мегасистемами?», «По каким признакам относят системы к тому или иному миру?». Подводит обучающихся к пониманию масштабов миров. Выводы записываются в тетради

Межпредметный КОЗ (Работа с текстом)

Самостоятельная работа с текстом, в котором рассматриваются масштабы и границы макромира. Ключевые вопросы: «Каковы характерные размеры в макромире?», «Каков характерный, отличительный признак макромира?» (Доступность прямого наблюдения, непосредственного, прямого исследования.)

Самостоятельная работа с текстом параграфа, в котором рассматриваются масштабы мегамира. Ключевые вопросы: «Что называется световым годом? Что лежит в основе введения этой единицы?», «На чём основана гипотеза о том, что мы не можем наблюдать объекты, удалённые от нас на расстояние более 14 млрд св. лет?». Ключевые вопросы для работы с текстом параграфа, в котором рассматриваются масштабы микромира: «Каковы характерные размеры в микромире?», «В чём сложность исследования микромира?», «Каковы причины, ограничивающие исследования микромира?».

Методический комментарий: Работа с текстом может быть реализована в различных технологиях (работа по колонкам, по группам и др.).

II Закрепление материала.

В конце урока – подведение итогов. Учащимся предлагается заполнить следующую таблицу:

Параметры	Глаз	Микроскоп	Телескоп
Разрешение			
Увеличение			
Наблюдаемый мир	Макро-	Микро-	Мега-

III Домашнее задание.

Составить концепт-карту «Мир природы»

Приложение Ж

Сценарный план метапредметного урока

Обобщающий урок по теме «Структуры мира природы: единство многообразия» (Сценарий урока концептного синтеза)

Ведущая идея урока: Всеобщие взаимосвязи и взаимообусловленность определяют целостность и само существование природы и человека.

Мегаконцепт: Структура (Структуры мира природы)

Концепты смыслового блока: природа, структуры мира природы; уровни организации материи; инструменты получения научного знания.

Цель урока: создание условий для обобщения и систематизации учащимися знаний о структурах мира природы; ценностно-смыслового выбора учащихся в контексте мегаконцепта «Структура».

Планируемые результаты обучения

- осознание материального единства мира как основы структуры и свойств его объектов, являющихся объектами изучения различных областей научного знания.
- выделение и осознание учащимся усвоенного учебного содержания, учебных дефицитов, оценка качества и уровня усвоения;
- синтез знаний о характеристиках объектов для выстраивания логических цепочек рассуждений с использованием доказательств единства химического состава объектов Вселенной, единства проявления физических законов во Вселенной;
- освоение смысла понятия «материальное единство мира»;
- осмысление материальное единство мира, общность происхождения и материальности мира на основе установленных наукой фактов (выполнения одних и тех же законов природы во всей Вселенной единства химического состава объектов Вселенной).

Методический комментарий: Любому концепту, а также любому его аспекту соответствует определённое слово – т.н. языковые единицы. Некоторые концепты

могут быть выражены не одним словом, а словесной конструкцией или другой в другой знаковой форме. Т.о. концепты могут быть соотнесены с несколькими формами проявлений, что обуславливает возможность множества «входов» обучающегося в смысловое поле концепта. Основываясь на этом, нами в качестве имени реконструируемого мегаконцепта «Структура» выступило суждение «Структуры мира природы: многообразие единства». Урок разработан по мотивам методов смысловторчества (Источник: Кашлев С.С. Современные технологии педагогического процесса: Пособие для педагогов. – Мн.: Университетское, 2000 – 95с.)

Предполагаемый ход урока

Урок предполагает два последовательных этапа. Первый направлен на смыслоактуализацию и смыслопонимание учащимися мегаконцепта «Структуры мира природы». На этом этапе целесообразно использовать метод «Ассоциации» или «Алфавит». Второй этап связан непосредственно с выработкой собственных смыслов, предъявлением и обменом индивидуальных смыслов, а также обобщение смыслов. Этот этап организуется в модели методики «Работа с понятиями». Каждый этап сопровождается рефлексией участников.

Стоит отметить, что в контексте данных методик учитель выступает не просто в роли фасилитатора, он сам является активным участником смысловторческой деятельности, порождая «здесь и сейчас» свои новые смыслы.

I. Вызов.

Актуализация Учащимся в ходе проблемной дискуссии предлагается отметить ключевые особенности и функции концепта в сознании человека.

Мотивация Учитель подводит учащихся к необходимости становления концепта «Структуры мира природы», который направлен на синтез частных концептов, освоенных в ходе уроков данной темы.

Методический комментарий:

Учащиеся в ходе предыдущих занятий уже знакомы с понятием «Концепт» и имеют понимание о его структурных компонентах и функциях. Если это понятие вводится впервые, то следует акцентировать внимание на интерпретации концепта как единицы смысла, которой оперирует человек в реальной жизни.

Постановка учащимися задач урока. Учитель предлагает учащимся сформулировать вопросы, которые появились, остались в ходе освоения темы и на которые они хотели бы получить ответы в конце занятия. Для организации этого этапа применяется технология «Ромашка Блума». В «ромашке» шесть лепестков – шесть типов вопросов:

1. Простые вопросы. Вопросы, ответами на которые будут какие-либо факты.
2. Уточняющие вопросы. Они могут начинаться со слов: «То есть ты говоришь, что...?», «Если я правильно понял, то ...?». Уточняют подразумеваемую информацию, но не названную по каким-то причинам.
3. Интерпретационные (объясняющие) вопросы. Они направлены на установление причинно-следственных связей.
4. Творческие вопросы. Они в своей формулировке предусматривают элементы предположений, прогнозов и др.
5. Оценочные вопросы. Нацелены на выявление оценочных критериев явлений, событий.
6. Практические вопросы. В формулировках предусматривается выявление взаимосвязи теоретических знаний и практики.

II. Осмысление

Первый этап урока предполагает групповое уточнение содержания и структуры рассматриваемого концепта.

Необходимое оборудование: доска, мел / интерактивный экран.

Предполагаемое время – 15 – 20 минут

Алгоритм реализации

1. Педагог предлагает каждому учащемуся самостоятельно в тетради подобрать несколько ассоциаций (слов, словосочетаний, предложений и др.) к рассматриваемому концепту. После этого, выделить в получившемся списке те ассоциации, которые наиболее точно отражают сущность (основной смысл) концепта.
2. Педагог предлагает учащимся озвучить ассоциации к концепту, фиксируя

на доске Учащиеся могут дополнять перечень слов в тетради. После учащихся, педагог предлагает свои ассоциации к рассматриваемому концепту.

3. Педагог предлагает прочитать (записан на доске), обдумать, прочувствовать концепт-суждение «Структуры мира природы: многообразие единства».

4. Педагог предлагает каждому учащемуся самостоятельно в тетради подобрать несколько ассоциаций (природных объектов, явлений процессов) к рассматриваемому концепту-суждению.

5. Педагог предлагает учащимся озвучить ассоциации к концепту суждению, фиксируя на доске Учащиеся могут дополнять перечень слов в тетради. После учащихся, педагог предлагает свои ассоциации к рассматриваемому концепту-суждению.

6. Полученный смысловой ряд ассоциаций рассматриваемого концепта-суждения, педагог предлагает учащимся распределить по смысловым группам, которые наиболее точно отражают сущность (основной смысл) рассматриваемого концепта и концепта суждения. Ориентиром при этом являются концепты смысловых блоков, однако учащиеся могут выделить и дополнительные смысловые группы.

7. Педагог предлагает учащимся озвучить название смысловых блоков, в которые были отнесены выделенные ассоциации к концепту и концепту-суждению. Одновременно запись ведется на доске. После учащихся, педагог предлагает свои варианты смысловых групп.

8. Смысловые блоки, получившие наименьшее количество ассоциаций дополняются учащимися.

9. Педагог предлагает учащимся провести содержательную рефлексия: как вы оцениваете полноту и точность выделенных смысловых блоков; насколько они отражают сущность рассматриваемого концепта.

10. Педагог проводит содержательную рефлексия: характеризует, обосновывает сущность рассматриваемого концепта.

11. Педагог с учащимися осуществляют рефлексия состоявшегося взаимодействия.

Алгоритм рефлексии может быть следующим:

- зафиксируйте состояние своего знания о синтезируемом нами концепте, определите, насколько оно изменилось;
- определите причины этого состояния;
- оцените свою деятельность, важность этого метода для себя.

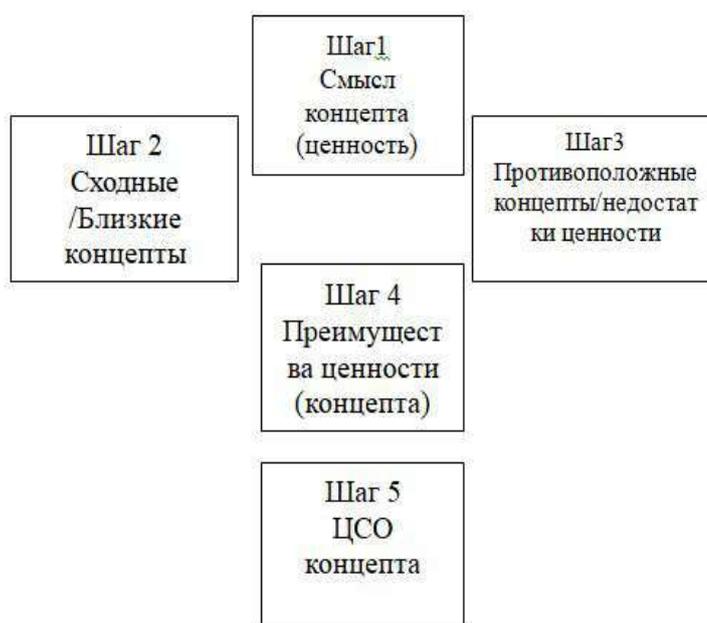
Второй этап урока. Основной задачей данного этапа является непосредственно синтез уже освоенных ЦСО концептов.

Необходимое оборудование: технологические карты (выдаётся каждому участнику либо одна большая на всех); доска, мел / интерактивный экран.

Время реализации – 15-20 мин.

Алгоритм реализации

Вводная беседа выполняет ориентирующую функцию, осуществляется целеполагание, обсуждается формат и регламент работы.



В соответствии с технологической картой приём реализуется поэтапно.

Шаг 1 – определяем концепт (ценности).

Учащиеся самостоятельно формулируют определение концепта (ценности), выделяя в предлагаемом определении свой смысл концепта (ценности). После этого проводится обсуждение результатов в форме беседы (в группах или классе), содержательной копией которой выступают материалы предыдущей части урока. Озвученные учащимися идеи фиксируются на доске.

Далее совместно выводится и фиксируется на доске обобщённое определение.

Шаг 2 – выявляем сходные концепты (ценности).

Учащимся предлагается подобрать сходные, близкие концепты к изучаемому концепту и/или концепту-суждению «Структуры мира природы» Для этого учитель может использовать следующие вопросы:

- Какие концепты (слова) могут обозначать то же, что и предлагаемые вами определения?
- Какими характеристиками обладают все предложенные вами структуры?
- Какие из предложенных объектов, структур мира природы следует рассматривать более подробно?

Все не повторяющиеся точки зрения записываются на листе бумаги или доске.

Шаг 3 – выявляем противоположные концепты (ценности)/ определяем недостатки концепта.

Подбор противоположных концептов (ценностей) позволяет сравнить их между собой, выявить существенные характеристики исследуемого концепта (ценности).

На этом этапе, учащиеся подбирают антонимы к изучаемому понятию по следующим примерным вопросам:

- Что противоположно этому концепту?
- Если ничего не знать об этом концепте, что изменится в жизни человека?
- Почему некоторые люди говорят, что изучение этого концепта является не очень важным?

Определение недостатков синтезируемого концепта может осуществляться учителем и учащимися в ходе беседы по следующим примерным вопросам:

- Есть ли недостатки у структур мира природы? Какие?
- Можешь ли ты попасть в беду из-за названных тобой структур мира природы?
- Существуют ли законы, которые ограничивают применение данной ценности?

Шаг 4 – определяем преимущества концепта.

Определение преимуществ способствует расширению смысла учащих о данном концепте, положительной мотивации в расширении содержания этого концепта в себе.

Выявить преимущества помогут учащимся такие вопросы, как:

- В чем ценность этого концепта?
- Что имеют люди, имеющие чёткий образ этого концепта?
- Необходим сформированный образ этого концепта человеку? Почему?
- Что может случиться с человеком, если он учитывать названные вами характеристики концепта?
- Какие преимущества даёт человеку владение образом данного концепта?

Шаг 5 – формулирование ЦСО концепта в контексте ведущих идей.

Учащимся предлагается зафиксировать формулировку ценностно-смыслового содержания концепта через призму ведущих идей курса:

Идея единства (В чем единство компонентов, рассматриваемых в процессе освоения концепта «структуры мира природы»?)

Идея взаимозависимости (Как связаны структуры мира природы между собой? Что лежит в основе этих связей? Какое место занимает человек среди структур мира природы?)

Идея гармонизации человека и природы (Как строить человеку свою деятельность в соответствии со структурами мира природы? Что будет, если человек не будет учитывать в своей деятельности структуры мира природы?)

Формулировки озвучиваются. Записываются не повторяющиеся.

Шаг 6 – рефлексирuem.

Работа второй части урока заканчивается рефлексией участниками состоявшегося взаимодействия. Каждому из участников (в том числе и педагогу) предлагается отрефлексировать свою собственную деятельность, деятельность других участников взаимодействия.

Алгоритм рефлексии может быть следующим:

- расскажите о своём эмоциональном состоянии (радость, огорчение, удовлетворение, недоумение, восторг, страх, подавленность, бодрость и т. д.);
- оцените свои знания о концепте (прибавились, систематизировались, не узнал ничего нового и т. п.);
- назовите причины своего состояния (интересное, содержательное обсуждение; все были активны; мою точку зрения никто не отвергал; был обмен мнениями и т.д.).

III. Рефлексия.

Учащимся предлагается ответить на вопросы, сформулированные ими в начале урока и оценить, насколько были достигнуты результаты, что помогло/помешало в достижении.

IV. Домашнее задание.

Разворот учебника «Обобщение и осмысление материала главы «Структуры мира природы: единство многообразия».

Методическая подсказка:

Ценностно-смысловые ориентиры мегаконцепта «Структуры» можно сформулировать в контексте ведущих идей курса следующим образом:

Различные объекты природы (физические, химические, биологические) показывают природу, как развивающуюся систему, которая представлена компонентами различных уровней организации. Компоненты взаимодействуют между собой и влияют друг на друга. Это взаимодействие обеспечивает возникновение и существование феномена жизни на планете Земля и многообразие форм живого.

Общая сущность природных процессов - внутреннее изменение систем и трансформация энергии. Природные законы объективны - единство физических и химических процессов справедливо для всех проявлений жизни. Невозможно осуществить процессы, которые противоречат законам природы.

Человек - компонент природы. Как закономерное природное явление он подчиняется её законам. Поэтому любая деятельность человека, должна осуществляться на основе знания законов жизнедеятельности экосистем.

Приложение И

Анкета 3. Самоанализ сформированности компонентов ЦСК по итогам освоения ИК ЕЕ, разработанного на основе концептного подхода.

Уважаемый студент!

Просим вас заполнить предложенную анкету – оценить степень развития у вас компонентов ценностно-смысловых компетенций.

Данный опросник включает в себя 27 заданий. Каждое задание состоит из вопроса и нескольких вариантов ответа. Оцените, пожалуйста, утверждения по четырех-балльной шкале утверждения, зачеркнув соответствующую цифру:

«1» - нет, совершенно не согласен;

«2» - скорее нет, чем да;

«3» - скорее да, чем нет;

«5» - да, полностью согласен.

Старайтесь отвечать быстро, не задумываясь долго над смыслом вопроса и вариантами ответа. Обычно первый выбранный вариант и является правильным.

Не пропускайте утверждения, дайте ответ по каждому.

Шифр показателя	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ	
	<i>Первая ЦСК</i>	
	Когнитивный критерий:	
К 1.1	- имею представление об основных характеристиках современной естественно-научной картины мира и её места в целостной научной картине мира	1 2 3 4
К 1.2	- знаю характер отношений в системе «Человек – Общество – Природа»	1 2 3 4
К 1.3	- осмысливаю значимость естественно-научного знания для практической (профессиональной) деятельности в системе «Человек – Общество – Природа»	1 2 3 4
	Эмоционально-ценностный критерий:	
Э 1.1	- эмоционально-чувственное отношение к окружающей действительности	1 2 3 4
Э 1.2	- принимаю ценности естественно-научных знаний для будущей профессии	1 2 3 4
Э 1.3	- целенаправленно стремлюсь к освоению естественно-научных знаний в контексте будущей профессии	1 2 3 4
	Интегративно-деятельностный критерий:	
О 1.1	- понимаю, как использовать естественно-научные методы для решения практических задач	1 2 3 4
О 1.2	- умею использовать естественно-научные методы для решения задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью	1 2 3 4
О 1.3	- уверенно применяю основные методы познания для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере	1 2 3 4
	<i>Вторая ЦСК</i>	
	Когнитивный критерий:	
К 2.1	- знаком с основными направлениями естествознания	1 2 3 4

К 2.2	- знаю наиболее важные идеи и достижения естествознания, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологий, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	1 2 3 4
К 2.3	- присваиваю естественно-научные знания, необходимые для будущей профессии	1 2 3 4
Эмоционально-ценностный критерий:		
Э 2.1	- имею представления о нравственных, морально-этических нормах и принципах отношения «Человек – Природа»	1 2 3 4
Э 2.2	- осознаю последствия антропогенного влияния человечества на Природу, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	1 2 3 4
Э 2.3	- присваиваю систему ЦСО и ведущих идей курса	1 2 3 4
Интегративно-деятельностный критерий:		
О 2.1	- понимаю как проводить простейшие исследования, анализировать и интерпретировать естественно-научные данные	1 2 3 4
О 2.2	- умею использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать достоверность для достижения поставленных целей и задач	1 2 3 4
О 2.3	- способен самостоятельно добывать естественно-научные знания и творчески решать практические задачи, в том числе в профессиональной деятельности	1 2 3 4
Третья ЦСК		
Когнитивный критерий:		
К 3.1	- имею представление о системной организации природы	1 2 3 4
К 3.2	- знаю области применения естественно-научных знаний на практике (в сфере будущей профессиональной деятельности) и их преобразующую роль	1 2 3 4
К 3.3	- осмысливаю основные пути устойчивого развития системы «Человек – Общество – Природа»	1 2 3 4
Эмоционально-ценностный критерий:		
Э 3.1	- отношусь к учебно-познавательной деятельности, как способу понимания гармонизации отношений в системе «Человек – Общество – Природа»	1 2 3 4
Э 3.2	- осознаю степень ответственности за результаты и последствия практической деятельности, в том числе в аспекте приобретаемой профессии	1 2 3 4
Э 3.3	- осознаю значимость компетенций в области естественных наук для человека и общества	1 2 3 4
Интегративно-деятельностный критерий:		
О 3.1	- представляю, как применять естественно-научные знания в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях	1 2 3 4
О 3.2	- овладел способами самообразования в области естествознания для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	1 2 3 4
О 3.3	- способен принимать ответственные решения, в том числе в профессиональной деятельности, на основе принципов устойчивого развития системы «Человек – Общество – Природа»	1 2 3 4

Приложение К

Анкета 4. Оценка удовлетворённости студентами результатами освоения ИК ЕЕ, разработанного на основе концептного подхода

Уважаемый студент!

Вы освоили интегрированный курс «Естествознание». Мы хотим улучшить наш курс!

Убедительно просим Вас не пропускать вопросы, отвечать искренне.

Оцените, пожалуйста, по пятибалльной шкале утверждения, зачеркнув соответствующую цифру:

«1» - отсутствует/ не реализуются;

«2» - частично присутствует/ эпизодично реализуется;

«3» - присутствует / реализуется;

«4» - присутствует в большем объёме / часто реализуется;

«5» - присутствует в полном объёме/полностью реализуется.

Целевой блок	
Формулируемые цели и задачи урока, отражали важность освоения материала урока для понимания единства и целостности природы	1 2 3 4 5
Предлагаемый учебный материал нацеливал на обсуждение вопросов взаимозависимости человека и природы	1 2 3 4 5
Я понимал необходимость усвоенных на уроке научных знаний для организации гармоничного развития системы «Человек – Природа – Общество»	1 2 3 4 5
Мне было понятно, какое значение изучаемые объекты, факты, явления имеют для освоения будущей профессии	1 2 3 4 5
Я считаю, что уроки естествознания интересны и полезны	1 2 3 4 5
На уроке были созданы условия для осознания необходимости изучения концепта как одно из условий понимания его смысла.	1 2 3 4 5
Содержательный	
Предлагалась только информация об объектах, явлениях и законах: - объекты рассматривались вне системы; - явления описывались без установления взаимосвязей; - информация о функционировании природы не обосновывалась её законами	1 2 3 4 5
Содержание учебного материала мне было понятно, соответствовало моим ожиданиям	1 2 3 4 5
На уроках естествознания освещались темы и вопросы, которые мне интересны	1 2 3 4 5
Содержание учебного материала позволяло убедиться в том, что изменение любого компонента системы, вопреки законам природы, приведёт к нарушению её целостности	1 2 3 4 5
В курсе «Естествознание» каждый компонент природы изучался изолированно, без обсуждения его роли в становлении целостности системы	1 2 3 4 5
Материал курса иллюстрировал границы научного познания, позволял судить о бесконечности и сложности научного познания, об ограниченности непосредственного эмпирического наблюдения	1 2 3 4 5

Содержание учебной информации подтверждало материальное единство мира и существование всеобщих (внутри- и межуровневых) связей в природе	1 2 3 4 5
Учебный материал позволял осознать общую сущность природных процессов – внутренние изменения систем и трансформация энергии	1 2 3 4 5
Объекты, явления, законы природы в курсе изучались без относительно какого-либо уровня организации	1 2 3 4 5
Материал курса раскрывал значение приобретаемых знаний об объектах, явлениях или законах природы для организации жизнедеятельности человека и обеспечения технического прогресса	1 2 3 4 5
Материал курса был перегружен несущественной информацией	1 2 3 4 5
Материал курса в большей степени был направлен на раскрытие идеи использования ресурсов природы	1 2 3 4 5
Содержание было направлено на осознание ценностей и смысла естественно-научных знаний независимо от сферы деятельности	1 2 3 4 5
Содержание учебной информации в структуре концепта облегчало понимание, усвоение и осознание информации	1 2 3 4 5
Материал курса оправдал мои ожидания	1 2 3 4 5
Процессуальный	
На уроке были созданы условия для выявления моего ассоциативно-интуитивного поля	1 2 3 4 5
Задания направлены на социализацию индивидуального (ассоциативно-интуитивного) опыта для создания коллективного ассоциативного ряда концепта.	1 2 3 4 5
Задания направлены на выведение словарного запаса из пассивной памяти в активный словарный запас.	1 2 3 4 5
На уроках естествознания обязательно учитывались мои пробелы в знаниях	1 2 3 4 5
Задания направлены на расширение «словаря» концепта	1 2 3 4 5
Содержание заданий было направлено на активизацию потребности видеть и понять целостную картину мира.	1 2 3 4 5
Содержание заданий нацеливало на «диалог» с концептом.	1 2 3 4 5
Задания были нацелены на понимание данного концепта в жизни человека	1 2 3 4 5
Задания были нацелены на смысловое «развертывание» свёрнутого текста (концепта).	1 2 3 4 5
Предлагались задания, позволяющие соотнести информацию, полученную на уроке, с системой знаний о целостной организации природы	1 2 3 4 5
Учебные задания акцентировали внимание либо на роли природы в жизни человека, либо на роли человека в природе, не учитывая их взаимозависимости	1 2 3 4 5
Задания не имели никакого практического значения	1 2 3 4 5
На уроках было достаточно практических работ для отработки полученных знаний	1 2 3 4 5
Содержание заданий способствовало осмыслению учащимися полученных знаний для прогнозирования деятельности в профессиональной области	1 2 3 4 5
Использование концепт-карт, логико-смысловых моделей помогало структурировать знания	1 2 3 4 5
Задания были направлены на социализацию индивидуального опыта о концепте	1 2 3 4 5
Содержание заданий предполагали определения места концепта в системе ценностей	1 2 3 4 5
Задания предполагали проявление творчества	1 2 3 4 5
Задания пробуждают и развивают интерес к дальнейшему изучению концепта	1 2 3 4 5
Работа на уроках естествознания была адекватно спланирована	1 2 3 4 5
Рефлексивно-оценочный	
Изучение учебного материала через призму концептов мне кажется целесообразным	1 2 3 4 5
Я смогу применить полученные знания в своей деятельности	1 2 3 4 5

Мои знания в области естественных наук стали более системными и структурированными	1 2 3 4 5
На уроках естествознания я научился так хорошо доказывать свою точку зрения, что к моему мнению стали прислушиваться	1 2 3 4 5
На уроках естествознания я научился излагать свои мысли и чувства просто и понятно для других	1 2 3 4 5
Предполагаемые цели изучения курса, на мой взгляд, достигнуты	1 2 3 4 5
На уроках естествознания я научился обдумывать ситуацию перед принятием решения.	1 2 3 4 5
На уроках естествознания я научился, как ставить перед собой цель и достигать её	1 2 3 4 5
Я осознаю значение естественно-научных знаний для освоения будущей профессии	1 2 3 4 5
Задания предполагали определение личной позиции ученика по вопросам взаимодействия природы и человека	1 2 3 4 5
На уроках естествознания мне помогли узнать мои способности (что я могу), чтобы я правильно определился с будущей профессией	1 2 3 4 5
Мой уровень естественно-научных знаний повысился	1 2 3 4 5
На уроках были созданы условия, чтобы я мог высказать своё мнение	1 2 3 4 5
Я стал более критически относиться к естественно-научной информации	1 2 3 4 5
На уроках естествознания я получил необходимые мне (глубокие) знания по физике, химии, биологии	1 2 3 4 5
В целом своими результатами освоения курса «Естествознание» я доволен	1 2 3 4 5

Благодарим за участие и искренние ответы!

Приложение Л

Сводные результаты анкетирования на выявление степени удовлетворённости студентов экспериментальной группы на конец освоения ИК ЕЕ, сконструированном на основе концептного подхода

Показатели по компонентам курса	Количество обучающихся по степени удовлетворённости				
	1	2	3	4	5
Целевой блок					
Формулируемые цели и задачи урока, отражали важность освоения материала урока для понимания единства и целостности природы	0,0%	0,0%	7,0%	58,1%	34,9%
Предлагаемый учебный материал нацеливал на обсуждение вопросов взаимозависимости человека и природы	0,0%	0,0%	7,0%	44,2%	48,8%
Я понимал необходимость усвоенных на уроке научных знаний для организации гармоничного развития системы «Человек – Природа – Общество»	0,0%	2,3%	9,3%	60,5%	27,9%
Мне было понятно, какое значение изучаемые объекты, факты, явления имеют для освоения будущей профессии	0,0%	4,7%	34,9%	48,8%	11,6%
Я считаю, что уроки естествознания интересны и полезны	0,0%	0,0%	0,0%	32,6%	67,4%
На уроке были созданы условия для осознания необходимости изучения концепта как одно из условий понимания его смысла.	2,3%	2,3%	11,6%	58,1%	25,6%
Содержательный					
Предлагалась только информация об объектах, явлениях и законах: - объекты рассматривались вне системы; - явления описывались без установления взаимосвязей; - информация о функционировании природы не обосновывалась её законами	18,6%	23,3%	37,2%	18,6%	2,3%
Содержание учебного материала мне было понятно, соответствовало моим ожиданиям	0,0%	4,7%	25,6%	46,5%	23,3%
На уроках естествознания освещались темы и вопросы, которые мне интересны	2,3%	7,0%	4,7%	37,2%	48,8%
Содержание учебного материала позволяло убедиться в том, что изменение любого компонента системы, вопреки законам природы, приведет к нарушению её целостности	2,3%	2,3%	16,3%	39,5%	39,5%

В курсе «Естествознание» каждый компонент природы изучался изолированно, без обсуждения его роли в становлении целостности системы	32,6%	39,5%	11,6%	16,3%	0,0%
Материал курса иллюстрировал границы научного познания, позволял судить о бесконечности и сложности научного познания, об ограниченности непосредственного эмпирического наблюдения	0,0%	4,7%	27,9%	37,2%	30,2%
Содержание учебной информации подтверждало материальное единство мира и существование всеобщих (внутри- и межуровневых) связей в природе	2,3%	2,3%	16,3%	48,8%	30,2%
Учебный материал позволял осознать общую сущность природных процессов – внутренние изменения систем и трансформация энергии	0,0%	0,0%	16,3%	41,9%	41,9%
Объекты, явления, законы природы в курсе изучались без относительно какого-либо уровня организации	32,6%	23,3%	27,9%	11,6%	4,7%
Материал курса раскрывал значение приобретаемых знаний об объектах, явлениях или законах природы для организации жизнедеятельности человека и обеспечения технического прогресса	2,3%	4,7%	4,7%	48,8%	39,5%
Материал курса был перегружен несущественной информацией	55,8%	27,9%	11,6%	2,3%	2,3%
Материал курса в большей степени был направлен на раскрытие идеи использования ресурсов природы	4,7%	14,0%	41,9%	25,6%	14,0%
Содержание было направлено на осознание ценностей и смысла естественно-научных знаний независимо от сферы деятельности	0,0%	4,7%	23,3%	39,5%	32,6%
Содержание учебной информации в структуре концепта облегчало понимание, усвоение и осознание информации	2,3%	0,0%	7,0%	44,2%	46,5%
Материал курса оправдал мои ожидания	0,0%	0,0%	11,6%	27,9%	60,5%
Процессуальный					
На уроке были созданы условия для выявления моего ассоциативно-интуитивного поля	2,3%	7,0%	20,9%	48,8%	20,9%
Задания направлены на социализацию индивидуального (ассоциативно-интуитивного) опыта для создания коллективного ассоциативного ряда концепта.	2,3%	2,3%	27,9%	48,8%	18,6%
Задания направлены на выведение словарного запаса из пассивной памяти в активный словарный запас.	2,3%	14,0%	20,9%	25,6%	37,2%
На уроках естествознания обязательно учитывались мои пробелы в знаниях	11,6%	11,6%	32,6%	20,9%	23,3%
Задания направлены на расширение «словаря» концепта	9,3%	4,7%	27,9%	44,2%	14,0%

Содержание заданий было направлено на активизацию потребности видеть и понять целостную картину мира.	2,3%	0,0%	9,3%	16,3%	69,8%
Содержание заданий нацеливало на «диалог» с концептом.	0,0%	0,0%	16,3%	55,8%	27,9%
Задания были нацелены на понимание данного концепта в жизни человека	0,0%	2,3%	7,0%	30,2%	60,5%
Задания были нацелены на смысловое «развертывание» свернутого текста (концепта).	0,0%	2,3%	25,6%	39,5%	32,6%
Предлагались задания, позволяющие соотнести информацию, полученную на уроке, с системой знаний о целостной организации природы	0,0%	0,0%	14,0%	34,9%	51,2%
Учебные задания акцентировали внимание либо на роли природы в жизни человека, либо на роли человека в природе, не учитывая их взаимозависимости	27,9%	11,6%	20,9%	32,6%	7,0%
Задания не имели никакого практического значения	67,4%	18,6%	7,0%	4,7%	2,3%
На уроках было достаточно практических работ для отработки полученных знаний	0,0%	4,7%	16,3%	34,9%	44,2%
Содержание заданий способствовало осмыслению учащимися полученных знаний для прогнозирования деятельности в профессиональной области	0,0%	0,0%	23,3%	46,5%	30,2%
Использование концепт-карт, логико-смысловых моделей помогало структурировать знания	2,3%	0,0%	14,0%	60,5%	23,3%
Задания были направлены на социализацию индивидуального опыта о концепте	0,0%	2,3%	27,9%	51,2%	18,6%
Содержание заданий предполагали определения места концепта в системе ценностей	4,7%	0,0%	25,6%	55,8%	14,0%
Задания предполагали проявление творчества	0,0%	2,3%	14,0%	48,8%	34,9%
Задания пробуждают и развивают интерес к дальнейшему изучению концепта	0,0%	0,0%	7,0%	32,6%	60,5%
Работа на уроках естествознания была адекватно спланирована	2,3%	0,0%	9,3%	27,9%	60,5%
Рефлексивно-оценочный					
Изучение учебного материала через призму концептов мне кажется целесообразным	2,3%	0,0%	20,9%	48,8%	27,9%
Я смогу применить полученные знания в своей деятельности	0,0%	2,3%	7,0%	48,8%	41,9%
Мои знания в области естественных наук стали более системными и структурированными	2,3%	0,0%	20,9%	39,5%	37,2%
На уроках естествознания я научился так хорошо доказывать свою точку зрения, что к моему мнению стали прислушиваться	0,0%	18,6%	20,9%	48,8%	11,6%
На уроках естествознания я научился излагать свои мысли и чувства просто и понятно для других	2,3%	9,3%	18,6%	37,2%	32,6%
Предполагаемые цели изучения курса, на мой взгляд, достигнуты	2,3%	4,7%	20,9%	30,2%	41,9%
На уроках естествознания я научился обдумывать ситуацию перед принятием решения.	0,0%	4,7%	16,3%	34,9%	44,2%

На уроках естествознания я научился, как ставить перед собой цель и достигать её	0,0%	9,3%	25,6%	30,2%	34,9%
Я осознаю значение естественно-научных знаний для освоения будущей профессии	0,0%	4,7%	18,6%	53,5%	23,3%
Задания предполагали определение личной позиции ученика по вопросам взаимодействия природы и человека	2,3%	2,3%	27,9%	34,9%	32,6%
На уроках естествознания мне помогли узнать мои способности (что я могу), чтобы я правильно определился с будущей профессией	2,3%	11,6%	30,2%	44,2%	11,6%
Мой уровень естественно-научных знаний повысился	0,0%	2,3%	11,6%	46,5%	39,5%
На уроках были созданы условия, чтобы я мог высказать своё мнение	0,0%	0,0%	14,0%	32,6%	53,5%
Я стал более критически относиться к естественно-научной информации	2,3%	11,6%	39,5%	30,2%	16,3%
На уроках естествознания я получил необходимые мне (глубокие) знания по физике, химии, биологии	4,7%	9,3%	27,9%	32,6%	25,6%
В целом своими результатами освоения курса «Естествознание» я доволен	0,0%	0,0%	7,0%	23,3%	69,8%

Приложение М

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ (фрагмент)

Методика конструирования интегрированного курса «Естествознание» для системы СПО на основе концептного подхода

Цель: освоение учителями методики конструирования интегрированного курса «Естествознание» для системы СПО на основе концептного подхода.

Категория слушателей: Специалисты с высшим педагогическим и непедагогическим образованием и средним специальным образованием, преподаватели ГПОУ биологии, химии, физики, географии, естествознания

Форма обучения: очно-заочная.

Календарный учебный график:

Общий объём модуля в часах – 18 .

Планируемые результаты обучения

Задача профессиональной деятельности: Проектирование содержания и реализация образовательных программ учебных дисциплин на основе концептного подхода как основы целеполагания и отбора содержания учебного предмета.			
Профессиональные компетенции	Слушатель должен знать:	Слушатель должен уметь:	Слушатель должен владеть (приобрести опыт деятельности)
ПК5.2. Способность определять целеполагание, конструировать содержание учебного материала интегрированного курса «Естествознание» на основе концептного подхода.	35.2.1. Характеристики концепта как дидактической единицы интегрированного курса «Естествознание» 35.2.1. Принципы отбора и конструирования учебного материала на основе иерархии концептов учебного предмета. 35.2.2. Критерии анализа урока естествознания на основе ЦСО.	У5.2.1. Осуществлять педагогическое целеполагание с учетом особенностей интегрированного курса «Естествознание» на ступени СПО. У5.2.2. Отбирать учебный материал на основе ЦСО интегрированного курса «Естествознание».	О5.2.1. Определения планируемых образовательных результатов в масштабах курса, темы курса, урока интегрированного курса «Естествознание». О5.2.2. Конструирования учебных текстов курса «Естествознание» на основе ЦСО.
Задача профессиональной деятельности: Планирование и проведение учебных занятий в соответствии с ФГОС и на основе знаний об учебной деятельности обучающихся, учебном содержании и эффективных методиках обучения.			
Профессиональные компетенции	Слушатель должен знать:	Слушатель должен уметь:	Слушатель должен владеть (приобрести опыт деятельности):

<p>ПК6.1. Способность анализировать концептуальные основы разработки содержания и методики преподавания учебных предметов в соответствии с ФГОС.</p>	<p>З6.1.1. Основы методики преподавания, основные принципы компетентного подхода, виды и приёмы современных педагогических технологий. З6.1.2. Специфику методики преподавания интегрированного курса «Естествознание» в соответствии с его целевыми установками.</p>	<p>У6.1.1. Отбирать и систематизировать материал по конкретным темам (концептам) с учётом современных представлений и тенденций развития естественнонаучных знаний. У6.1.2. Выявлять планируемые результаты обучения с учётом особенностей интегрированного курса. У6.1.3. Анализировать учебный материал курса на основе поликонтекстуального и концептного подходов.</p>	<p>Об.1.1. Планирования и проведения учебных занятий с учётом современных достижений естественных наук, адаптированных к содержанию курса «Естествознание». Об.1.2. Анализа планируемых образовательных результатов курса «Естествознание», включая предметные моно- и интеграционные результаты. Об.1.3. Анализа содержания урока в соответствии с целевыми установками курса</p>
<p>ПК6.2. Способность планировать образовательную деятельность учителя и учащихся для всех компонентов методической системы по предмету в соответствии с его концепцией и требованиями ФГОС.</p>	<p>З6.2.1. Специфику методики обучения естествознанию. З6.2.2. Особенности отбора содержания интегрированного курса «Естествознание» в контексте его целевых установок. З6.2.3. Характеристики образовательных технологий и модели уроков естествознания в соответствии с иерархией концептов.</p>	<p>У6.2.1. Использовать эффективные педагогические технологии при планировании занятий, которые способствуют развитию мотивации изучения фундаментальных основ науки. У6.2.2. Разрабатывать компетентностно-ориентированные задания разного уровня с учетом специфики образовательных технологий и моделей уроков.</p>	<p>Об.2.1. Использования эффективных педагогических технологий при проектировании уроков естествознания в контексте ФГОС. Об.2.2. Конструирования уроков естествознания в соответствии с иерархией концептов курса</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции и общие компетенции, подлежащие развитию в течение всего процесса обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия; - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве; - способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности. 			

Описание образовательного процесса в рамках данной рабочей программы

№ п/п	Тема занятия (нескольких занятий)	Кол-во часов	Формы организации учебных занятий	Основные элементы содержания
1.	Особенности интегрированного курса «Естествознание» в условиях профилизации	9	Лекции 6	<p>Ведущие идеи и ценностно-смысловые ориентиры (ЦСО) естественно-научного образования</p> <p>Сравнительный анализ ЦСО курсов естественно-научной направленности в рамках предметного и интегративного подходов.</p> <p>Отбор содержания предметных и интегрированных курсов естественно-научной направленности в контексте ЦСО.</p> <p>Ведущие идеи и ценностно-смысловые ориентиры (ЦСО) курса «Естествознание».</p> <p>Ценностно-смысловые компетенции как планируемые образовательные результаты изучения курса «Естествознание»</p>
			Практические занятия 3	<p>Анализ учебных текстов предметных и интегрированных курсов в контексте ЦСО.</p> <p>Разработка ЦСО курса, темы курса, урока для интегрированного курса «Естествознание».</p> <p>Алгоритм детализации планируемых образовательных результатов в интегрированном курсе «Естествознание»: урок, тема, курс.</p>
3.	Методика преподавания интегрированного курса «Естествознание» на основе концептного подхода	9	Лекции 5	<p>Концепт как дидактическая единица содержания.</p> <p>Иерархия концептов интегрированного курса «Естествознание»</p> <p>Особенности отбора содержания интегрированного курса в контексте метаконцептов курса.</p> <p>Анализ планируемых образовательных результатов в масштабах курса, темы курса, урока.</p> <p>Виды уроков естествознания в соответствии с иерархией концептов</p>
			Практические занятия 4	<p>Выявление концепта урока, подтемы, темы</p> <p>Использование на уроке приемов концептного анализа и синтеза текста.</p> <p>Анализ и разработка компетентностно-ориентированных заданий в соответствии с иерархией концептов курса</p> <p>Моделирование уроков по курсу естествознания разных типов.</p>

Приложение Н

Анкета для выявления востребованности среди педагогов экспериментальной методики

Уважаемые коллеги!

Вы освоили компоненты методики конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание» на основе концептного подхода.

Мы просим дать обратную связь!

Анкета анонимная. Результаты опроса будут использоваться только в обобщённом виде. Убедительно просим Вас отвечать развернуто на предложенные вопросы

1. Каково значение определения концепта в качестве дидактической единицы содержания интегрированного курса «Естествознание»?
2. На какие компоненты методической системы курса «Естествознание» (целевой, содержательный, процессуальный, результативно-оценочный) в большей степени на ваш взгляд ориентирован концептный подход?
3. Как Вы определите методическую ценность освоенной методики конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание» на основе концептного подхода?
4. В чем вы видите достоинства приемов работы с концептами в процессе преподавания курса «Естествознание» по сравнению с традиционными приемами работы с учебной информацией?
5. Каковы на ваш взгляд сложности внедрения концептного подхода в педагогическую практику преподавания интегрированного курса «Естествознание»?