

На правах рукописи



Лумбунова Наталья Баировна

**ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ
У СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ**

13.00.01 — общая педагогика,
история педагогики и образования

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Улан-Удэ — 2020

Работа выполнена на кафедре общей педагогики
ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет
имени Доржи Банзарова»

Научный руководитель: Цыренова Валентина Бабасановна,
доктор педагогических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Швецов Михаил Юрьевич, доктор педагогических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет», декан факультета дополнительного профессионального образования

Николаева Лариса Владимировна, кандидат педагогических наук, Бурятский институт инфокоммуникаций ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики», доцент кафедры информатики, вычислительной техники и общепрофессиональных дисциплин

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»

Защита состоится «22» апреля 2020 г. в 11 час. 00 мин. на заседании диссертационного совета Д 212.022.11 на базе ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова» по адресу: 670025, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 25, зал диссертационного совета.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова», www.bsu.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2020 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор педагогических наук



Т. С. Базарова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. С середины 2000-х годов наблюдается период модернизации российской системы образования, являющейся основой динамичного экономического роста и социального развития общества, фактором благополучия граждан и безопасности страны. Модернизация образования является необходимым условием для формирования инновационной экономики и ее основными особенностями в области профессионального образования выступают интеграция с общеевропейскими процессами; формирование системы квалификаций; введение ФГОС, основанного на компетентностном подходе; развитие государственно-частного партнерства с предприятиями-работодателями бизнес-сферы; развитие сетевого сотрудничества; формирование механизмов независимой оценки качества.

В последние годы приоритеты развития системы среднего профессионального образования (СПО) определены целеполагающими документами: Национальные цели и стратегические задачи развития Российской Федерации на период до 2024 года, Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года, программа развития образования на 2018–2025 годы, а также принят комплекс мер, направленных на совершенствование среднего профессионального образования на 2018–2025 годы. В данных документах определены новые требования к социокультурной обусловленности динамики профессионального образования, рассмотрены возможные социальные эффекты в условиях взаимодействия сферы труда и профессионального образования.

В рамках совещания по вопросам развития СПО (г. Екатеринбург, 06.03.2018) было озвучено, что профессиональным образовательным организациям необходимо обеспечивать не только современную профессиональную подготовку, но и разностороннее образование учащихся, воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности.

В соответствии с государственной программой Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» в течение 2020–2025 гг. ожидается ряд инновационных прорывов, в число которых входят технологическое обновление традиционных для России отраслей экономики, формирование системы устойчивого воспроизводства, привлечения и развития научных, инженерных и предпринимательских кад-

ров (интеллектуального потенциала) для научно-технологического развития страны и другие.

Вызванные внедрением технологизации, процессы возникновения новых моделей организации труда (коворкинги, удаленные офисы, распределенные проектные команды, фриланс и т. д.) предъявляют принципиально иные требования к выпускникам, в том числе в отношении уровня самостоятельности и ответственности. Автоматизация рутинных операций приводит к снижению востребованности трудовых функций, связанных с простыми механическими действиями и к повышению интеллектуального и творческого компонента во всех сферах профессиональной деятельности.

В этой связи студентам учреждений СПО необходимо дать возможность развить определенные модели мышления и поведения, освоить общие принципы преобразующей деятельности человека, различные формы информационной и материальной культуры, а также создания новых продуктов и услуг с применением различных форм групповой работы. Организуя ядром освоения технологий в профессиональной образовательной организации может стать цикл учебных дисциплин естественнонаучного направления.

В 2016 году утверждены новые федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), которые можно рассматривать как «...новое социально-педагогическое явление, отвечающее запросам государства и общества на упорядоченное многообразие форм, типов и видов образования». В данных ФГОС введен новый расширенный состав общих компетенций, отражающий готовность выпускника не только к самостоятельной жизни в обществе, но и к труду, повышению квалификации, освоению новых специальностей в рамках вида экономической деятельности, конкретной отрасли.

В центр внимания среднего профессионального образования выходят вопросы личностного развития будущего специалиста, обеспечивающие профессиональный универсализм — способность человека менять сферы и сферы своей деятельности. На современном рынке труда наиболее важными качествами специалиста считаются навыки саморазвития и самообразования, умение решать проблемы, возникающие в познании, во взаимоотношениях людей, в профессиональной жизни и в личностном самоопределении. Результаты исследования, проведенного в Гарвардском

университете и Стенфордском исследовательском институте, говорят о том, что успешность сотрудника зависит от его профессиональных компетенций всего лишь на 15%, оставшиеся 85% зависят от общих компетенций.

Процесс формирования и развития общих компетенций является долговременным и сложным процессом, носящим поэтапный и системный характер, растянутый на весь период обучения студента в учебном заведении, и данный процесс осуществляется в ходе освоения студентом всех учебных дисциплин, профессиональных модулей, прохождения учебных и производственных практик.

Степень разработанности проблемы исследования. Анализ педагогической литературы показывает, что в настоящее время концепция компетентностного подхода в образовании сформирована (И. А. Зимняя, А. В. Хуторской, В. И. Байденко и др.) и проблемы реализации компетентностного подхода рассматриваются по различным уровням образования: среднего (А. Г. Каспржак, И. М. Осмоловская, А. В. Хуторской), высшего (В. И. Байденко, Н. Ф. Ефремова, Ю. Г. Татур и др.), среднего профессионального образования (В. И. Блинов, О. М. Бобиенко, Н. Н. Двulichанская, Э. Ф. Зеер и др.). В этих работах отражены подходы к определению понятия «компетенция», даны характеристики ключевых, общих, универсальных компетенций, различные модификации их классификаций, модели оценки компетенций.

Несмотря на достаточную исследованность проблемы формирования общих компетенций, отсутствуют общепринятые критерии и алгоритмы деятельности по формированию общих компетенций у студентов колледжа. Анализ современных научно-педагогических исследований по вопросам формирования общих компетенций в системе СПО свидетельствует об охвате проблем, связанных с организацией формирования общих компетенций в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин (Голохвастова Е. Ю., 2015; Наумова Г. Ф., 2012), истории (Гайсаева М. М., 2018), физической культуры (Яворская А. А., 2013); а также с общими организационно-педагогическими условиями в колледже (Куракова Г. В., 2011) и другие. Выявленные организационно-педагогические условия, технологии, методы и средства обучения, направленные на формирование общих компетенций, нуждаются в более глубоком их анализе,

внедрении в образовательный процесс и пути решения данных задач носят проблемный характер.

В период освоения ППСЗ для студентов, поступивших на базе основного общего образования, особое место занимают естественнонаучные дисциплины, призванные формировать у студентов естественнонаучную картину мира, научное мировоззрение, методологическую культуру, систему знаний о мироздании, раскрывающих фундаментальные законы природы, а также систему знаний, умений, способствующих освоению достижения фундаментальных наук, специальных дисциплин и творческому использованию их в будущей профессиональной деятельности. Формирование большинства компетенций не может осуществляться в рамках отдельных учебных дисциплин. Компоненты компетенций вырабатываются при изучении комплекса дисциплин. Анализируя труды исследователей, посвященные проблемам формирования общих компетенций в контексте изучения естественнонаучных учебных дисциплин, мы пришли к выводу, что в работах исследователей не изучены возможность, степень вклада данных дисциплин в формирование общих компетенций. В связи с этим появляется необходимость выявить особенности формирования общих компетенций в процессе преподавания учебных дисциплин естественнонаучного цикла.

В последние годы появились исследования, посвященные организации математического и естественнонаучного образования в контексте развития личности (Анохина Г. М., 2009), интеграции математического и естественнонаучного содержания (Старченко С. А., 2000; Теремов А. В., 2007), формированию естественнонаучного мировоззрения (Колкова Н. В., 2003; Смирнов И. А., 2005; Скрипка З. А., 2008), методам естественнонаучного познания (Осипенко Л. Е., 2008), культуре математического и естественнонаучного мышления (Безусова Т. А., 2008), формирования профессиональных компетенций (Двуличанская Н. Н., 2011, Лапаник О. Ф., 2010 и др.).

Изучение нормативных документов по внедрению и реализации компетентностного подхода в среднем профессиональном образовании, анализ и обобщение результатов отечественных и зарубежных психолого-педагогических исследований в области компетентностного подхода и естественнонаучного образования, изучение и анализ педагогической практики позволил нам выявить ряд *противоречий*, разрешение которых может

совершенствовать процесс преподавания естественнонаучных дисциплин и решить задачу эффективного формирования общих компетенций:

– между потребностью современного общества в конкурентоспособных, мобильных, способных адаптироваться к быстро меняющимся условиям на рынке труда специалистах среднего звена и недостаточной разработанностью вопросов формирования общих компетенций в учреждениях среднего профессионального образования;

– между необходимостью выделения формирования общих компетенций у студентов колледжа в качестве аспекта успешного обучения и недостаточной степенью научно-теоретического обоснования реализации системы их формирования в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам;

– между значительными потенциальными возможностями процесса формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам и недостаточной научно-методической разработанностью данной проблемы в условиях колледжа.

Указанные противоречия определили **проблему** нашего исследования: каковы пути и средства формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

Сущность проблемы и недостаточность ее теоретической и практической разработанности определили **тему исследования** «Формирование общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам».

Выделенная проблема определила **цель исследования**: разработать, обосновать и экспериментально проверить модель формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

Объект исследования: процесс обучения студентов естественнонаучным дисциплинам в колледже.

Предмет исследования: содержание, организация и условия формирования общих компетенций в процессе обучения студентов колледжа естественнонаучным дисциплинам.

Гипотеза исследования. Формирование общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам будет эффективным, если:

– под общими компетенциями будем понимать способность человека использовать совокупность имеющихся у него знаний, умений, навыков, опыта, личностных качеств для решения задач в повседневной и профессиональной деятельности и образовательные результаты в виде общих компетенций представить как поэтапную последовательность образовательных достижений;

– выявить содержательный, методологический, мировоззренческий потенциал естественнонаучных дисциплин в формировании общих компетенций;

– разработать и внедрить модель формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам;

– определить педагогические условия реализации модели формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам;

– разработать научно-методическое обеспечение по формированию общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

В соответствии с целью, объектом, предметом и гипотезой исследования определены следующие **задачи**:

1) уточнить сущность понятия «общие компетенции» и определить особенности их формирования;

2) выявить роль естественнонаучных дисциплин в формировании общих компетенций;

3) разработать и апробировать модель формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам;

4) проанализировать результаты экспериментальной работы для выявления эффективности разработанной модели формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

Методологической основой исследования являются:

– положения компетентного подхода (В. И. Байденко, Э. Ф. Зеер, И. А. Зимняя, А. В. Хуторской и др.), которые легли в основу формирования общих компетенций;

– положения личностно-ориентированного подхода (А. А. Плигин, В. В. Сериков, И. С. Якиманская и др.), описывающие значимость субъектного опыта, на котором основываются общие компетенции;

– положения системно-деятельностного подхода (А. Г. Асмолов, П. Я. Гальперин, А. Н. Леонтьев, В. Д. Шадриков и др.), согласно которому процесс формирования общих компетенций рассматривается как система, основанная на практической деятельности. В исследовании используются идеи междисциплинарности в рамках системно-деятельностного подхода.

Теоретическую основу исследования составили:

- идеи ступенчатого непрерывного образования (И. Г. Агапов, Б. С. Гершунский, С. Е. Шишов и др.);
- теоретические идеи в области подготовки студентов среднего профессионального образования (П. Ф. Анисимов, Л. Д. Давыдов, Э. Ф. Зеер и др.);
- идеи, раскрывающие особенности организации естественнонаучного обучения в системе профессионального образования (А. Р. Камалеева, И. С. Сергеев и др.);
- научные труды, раскрывающие проблему формирования и развития общих компетенций (И. Г. Агапов, А. А. Вербицкий, В. А. Болотов, В. В. Сериков, С. Е. Шишов, И. М. Осмоловская и др.);
- основные идеи в области оценивания компетенций (Г. Б. Голуб, Е. Я. Коган, И. С. Фишман, М. Д. Бершадская и др.);
- дидактические основы современного образования, устанавливающие содержательно-технологические аспекты обучения в условиях информационного общества (И. М. Дичковская, М. Курвитс, А. П. Панфилова, Е. С. Полат и др.).

Для достижения цели и проверки гипотезы в ходе исследования были использованы следующие **методы**:

- теоретические: теоретический анализ и обобщение философской, психологической, педагогической литературы, моделирование;
- эмпирические: педагогическое наблюдение, опрос, анкетирование, тестирование;
- экспериментальные: педагогический эксперимент по разработке и апробации модели;
- математические и статистические методы обработки данных: качественно-количественный анализ эмпирических данных, t критерий Стьюдента.

Опытно-экспериментальная база исследования: Бурятский аграрный колледж им. М. Н. Ербанова, студенты очной формы обучения спе-

циальностей 21.02.04 «Землеустройство», 21.02.08 «Прикладная геодезия», 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет», 36.02.01 «Ветеринария», 35.02.15 «Кинология».

Организация и этапы исследования. Исследование проводилось в период с 2013 по 2019 г. в три этапа:

Первый этап (2013–2015 гг.) предполагал накопление эмпирического материала, изучение состояния исследуемой проблемы в педагогической практике, анализ отечественной и зарубежной литературы по проблеме исследования. На данном этапе были определены основные противоречия и выделена проблема исследования, на основе которых сформулирована тема, определены цель, объект, предмет, гипотеза и задачи исследования, определены основные методологические подходы, ведущие теоретические идеи в исследовании проблемы, разработан понятийный аппарат и проведен констатирующий эксперимент.

На втором этапе (2015–2017 гг.) была проведена систематизация и обобщение теоретического материала на основе отечественных и зарубежных источников, разработана модель формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам, проведен формирующий эксперимент, направленный на проверку эффективности модели формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

Третий этап (2017–2019 гг.) включал проверку гипотезы, анализ и обобщение результатов формирующего эксперимента, выявление педагогических условий, обеспечивающих эффективность реализации модели формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам, формулирование выводов, оформление диссертации.

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что:

- дополнено содержание понятия «общих компетенций» как образовательного результата более высокого порядка, содержащего в себе результаты поэтапной последовательности образовательных достижений в ходе непрерывного обучения;
- определен педагогический потенциал естественнонаучных дисциплин в формировании общих компетенций у студентов колледжа;

- разработана и экспериментально проверена модель формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам;

- выявлены педагогические условия реализации модели формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

Теоретическая значимость. Полученные результаты вносят вклад в совершенствование процесса формирования общих компетенций в образовательной деятельности колледжа, в процесс обучения естественнонаучным дисциплинам. В результате исследования:

- расширены представления об особенностях формирования общих компетенций у будущих специалистов среднего звена;

- выявлены закономерные связи между естественнонаучными дисциплинами и формированием общих компетенций;

- теоретически обоснована модель формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам как средство повышения качества образования;

- теоретически обоснованы педагогические условия реализации модели формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

Практическая значимость заключается в том, что

- разработана матрица общих компетенций, отраженных в ФГОС СПО, путем декомпозиции образовательных результатов;

- разработана, практически реализована и экспериментально апробирована модель формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам;

- разработано научно-методическое обеспечение, направленное на формирование общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам с возможностью применения в практической деятельности преподавателей СПО;

- разработан диагностический комплекс для определения уровня сформированности общих компетенций у студентов колледжа.

Личный вклад соискателя в проведенное исследование состоит в разработке матрицы компетенций путем декомпозиции общих компетенций, установлении взаимосвязи естественнонаучных дисциплин с общими компетенциями, разработке модели формирования общих компетенций в

процессе обучения естественнонаучным дисциплинам, разработке процедуры диагностики уровня сформированности общих компетенций, выявлении индикаторов и дескрипторов сформированности общих компетенций; обработке и интерпретации результатов исследования.

На защиту выносятся следующие **положения**:

1. Общие компетенции представляют собой способность будущего специалиста использовать совокупность имеющихся у него знаний, умений, навыков, опыта и личностных качеств для решения задач в повседневной и профессиональной деятельности независимо от его специальности. Формирование общих компетенций является непрерывным и долговременным процессом, разделенным на определенные этапы развития человека. Общие компетенции, как результат более высокого порядка, можно представить в виде поэтапной последовательности образовательных достижений.

2. Формирование общих компетенций предполагает прежде всего развитие мышления, осуществляемое в процессе мыслительных операций: сравнения, анализа и синтеза, абстракции, обобщения и конкретизации, на развитие которых направлено содержание естественнонаучных дисциплин. Применение таких специфичных для естественнонаучных дисциплин методов познания, как моделирование, исследование, опыт, эксперимент позволяет создать естественную среду для формирования учебно-познавательных, информационных, коммуникативных компетенций, а также компетенции саморазвития. В процессе изучения естественнонаучных дисциплин у студентов формируется научное мировоззрение, определяющее основные жизненные позиции людей, их идеалы и ценностные ориентации.

3. Модель формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам содержит следующие блоки: целевой (цель, требования ФГОС, потребителей образовательных услуг), содержательный (мотивационный, когнитивный, деятельностный компоненты общих компетенций), организационно-деятельностный (формы, методы и средства обучения естественнонаучным дисциплинам), оценочно-результативный (инструменты диагностики, индикаторы и дескрипторы, способы определения уровня сформированности общих компетенций, ожидаемые результаты), педагогические условия реализации модели

формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

4. Реализация модели формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам осуществляется на основе педагогических условий: методическая подготовленность преподавателей естественнонаучных дисциплин к формированию общих компетенций, психолого-педагогическая поддержка студентов процессе формирования общих компетенций, научно-методическое обеспечение процесса формирования общих компетенций.

5. Научно-методическое обеспечение процесса формирования общих компетенций включает учебно-методический комплекс по естественнонаучным дисциплинам, направленный на применение инновационных форм обучения (инверсное обучение, компетентностно-ориентированные задачи, межпредметная проектно-исследовательская деятельность, проектно-ориентированная внеаудиторная самостоятельная работа студентов, дополнительное эколого-патриотическое воспитание); диагностический комплекс для определения уровня сформированности общих компетенций для определения дальнейшей траектории обучения студентов.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивается теоретико-методологической обоснованностью исходных положений, совокупностью научно обоснованных методов исследования, адекватных задачам и логике исследования, количественным и качественным анализом полученных данных с использованием методов статистической обработки и личным участием автора в экспериментальной работе.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения, выводы и результаты исследования обсуждались на заседаниях методического объединения преподавателей математики профессиональных образовательных организаций Республики Бурятия (ПОО РБ), методического объединения заместителей директоров по учебной работе ПОО РБ, методического объединения заместителей директоров по научно-методической работе ПОО РБ, были отражены в докладах на международных, межрегиональных научных и научно-практических конференциях («Оценка качества образования: от проектирования к практике» — Улан-Удэ, 2017; «Студент. Время. Наука» — Улан-Удэ, 2018; «Подготовка профессиональных кадров: современное состояние, перспективы, инновации» — Улан-Удэ, 2018; «Психологическая наука и практика: инно-

вации в образовании» — Иркутск, 2018; «Интеграция образовательного процесса с наукой и производством» — Улан-Удэ, 2018; «Геометрия многообразий и ее приложения» — Байкал, 2018; «Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе» — Омск, 2019). Результаты исследования внедрены в образовательный процесс ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М. Н. Ербанова». Основные положения диссертационного исследования изложены в 15 публикациях, в том числе в 4 рецензируемых журналах.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографии и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе «**Теоретические основы формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам**» рассмотрены сущность и содержание общих компетенций, выявлена роль естественнонаучных дисциплин в формировании общих компетенций, разработана и обоснована модель формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

В современной отечественной научной литературе применяются различные термины, близкие к «общим компетенциям»: «ключевые компетенции», «универсальные компетенции». Сопоставление данных терминов, их определений и содержания позволяет убедиться в том, что за ними кроется один и тот же тип образовательного результата — ключевые компетенции, используемые в повседневной жизни при осуществлении деятельности в самых различных областях.

Рассматривая проблему ключевых компетенций в рамках личностно-ориентированной парадигмы, А. В. Хуторской выделяет семь групп ключевых компетенций. И. А. Зимняя относит ключевые компетенции к социальным, которые «проявляются во всех сферах жизнедеятельности человека, обеспечивая полноценность его социального и профессионального бытия» и выделяет три большие группы ключевых социальных компетенций.

Ключевые компетенции называют «общими», «универсальными», если они необходимы для адаптации и продуктивной деятельности в процессе профессиональной деятельности. Говоря об общих и универсальных компетенциях, исследователи имеют в виду способность работника решать

задачи, возникающие перед ним в ходе профессиональной деятельности независимо от его профессии или специальности. Таким образом, речь идет о владении достаточно универсальными способами деятельности при решении как повседневных, так и профессиональных задач.

По мнению Б. С. Гершунского, образовательные результаты достигаются поэтапно в процессе становления личности, причем между этапами границ может не быть, все они взаимозависимы и взаимодополняемы. Любое образовательное достижение более высокого порядка содержит в себе результаты предыдущих этапов. В этом контексте общие компетенции, являясь более высокими образовательными достижениями, содержат в своей основе функциональную грамотность, подразумевающую способность применять полученные знания и умения в реальных жизненных ситуациях.

С. И. Шишов и И. Г. Агапов также считают, что человеку необходимо пройти определенные этапы развития для формирования у него компетенций. Начало формирования общих компетенций совпадает с начальным этапом обучения, а затем продолжается в течение всей жизни.

В этой связи нами разработана матрица компетенций путем декомпозиции образовательных результатов — общих компетенций, отраженных в ФГОС СПО.

Формирование и развитие общих компетенций в учреждениях СПО осуществляется на протяжении всего периода обучения студентов независимо от цикла учебной дисциплины в качестве метапредметных элементов содержания образования. Каждая учебная дисциплина, междисциплинарный курс, профессиональный модуль, входящий в программу подготовки специалистов среднего звена вносит вклад в процесс формирования общих компетенций будущего специалиста. Очень важная роль в этом принадлежит учебным дисциплинам естественнонаучного цикла, которые обладают содержательным, методологическим, мировоззренческим потенциалом в формировании общих компетенций.

По мнению З. И. Колычевой, Н. Н. Суртаевой, Ж. Б. Марголиной основными целями естественнонаучного образования можно считать создание у студентов целостного представления о научной картине мира, овладение научным методом познания и включение его в систему ценностей современного специалиста.

В разные годы естественнонаучное образование реализовывалось изучением ряда учебных дисциплин, в числе которых были математика, физика, химия и биология.

Принципиальным условием системы профессионального образования является целостность ее учебных элементов. Дисциплины, входящие в состав одного цикла, обладают наибольшей комплементарностью. Результаты освоения цикла дисциплин должны обладать такой же взаимодополняемостью, что позволяет перейти от дисциплинарного подхода к междисциплинарности и метапредметности.

Для решения задачи повышения эффективности формирования общих компетенций у студентов колледжа был использован метод моделирования, позволивший создать структурно-функциональную педагогическую модель формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам (рис. 1).

Разработанная модель основана на системно-деятельностном, личностно-ориентированном, компетентностном подходах в их интегральном исполнении и включает взаимосвязанные и интегрированные между собой компоненты:

- целевой блок, являющийся системообразующим и включающий стратегическую цель, требования ФГОС, требования потребителей образовательных услуг;
- содержательный блок, представленный мотивационным, когнитивным и деятельностным компонентами общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам;
- организационно-деятельностный блок, характеризующийся совокупностью форм, методов и средств формирования общих компетенций;
- оценочно-результативный блок, предполагающий наличие конкретных результатов деятельности по формированию общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

Условиями функционирования модели формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам являются методическая подготовленность преподавателей естественнонаучных дисциплин к формированию общих компетенций, психолого-педагогическая поддержка студентов в процессе формирования общих компетенций, научно-методическое обеспечение процесса формирования общих компетенций.

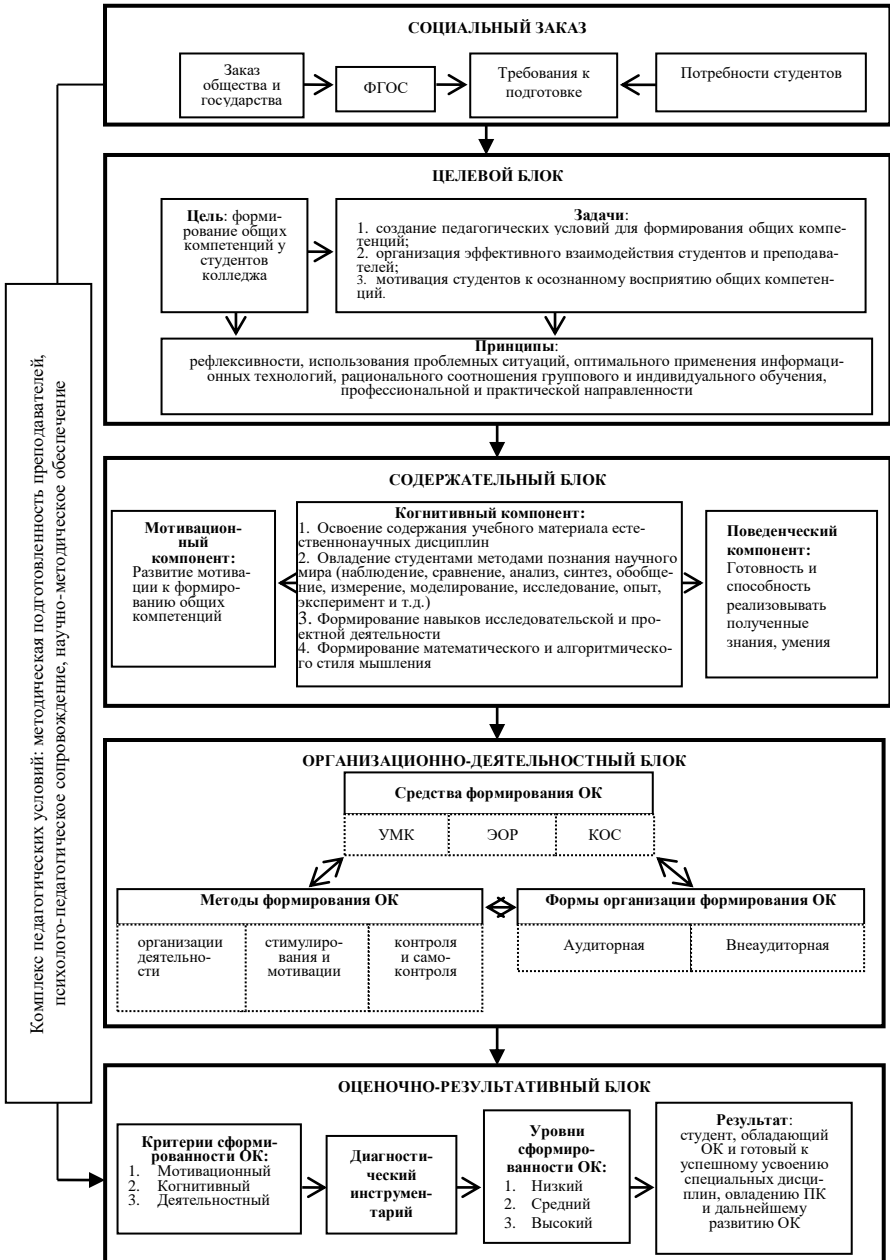


Рисунок 1 — Модель формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам

Во второй главе «**Экспериментальная работа по формированию общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам**» представлены результаты внедрения модели формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

Для проверки выдвинутых гипотез, апробации модели формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам была разработана программа экспериментальной работы, суть которой заключалась в создании необходимых педагогических условий на занятиях естественнонаучных дисциплин для реализации студента как субъекта саморазвития и учебно-познавательной деятельности.

Эксперимент включал три этапа (констатирующий, формирующий, итоговый). В эксперименте приняли участие студенты, поступившие в 2015/16 учебном году на первый курс по специальностям «Землеустройство», «Прикладная геодезия», «Ветеринария», «Кинология», «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» (175 чел.) и продолжили свое обучение в последующие годы, что дало возможность проследить динамику уровня сформированности общих компетенций, а также эффективность предложенной модели формирования общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам. Экспериментальной площадкой являлась цикловая комиссия естественнонаучных дисциплин ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М. Н. Ербанова».

На констатирующем этапе выявлен исходный уровень сформированности общих компетенций, определены экспериментальные (75 чел.) и контрольные (100 чел.) группы. Для определения уровня сформированности общих компетенций проведена диагностика по трем компонентам общих компетенций: личностному, когнитивному, деятельностному.

В целях определения предпосылок для успешного проведения формирующего эксперимента выявлены наличие вида мотивации у студентов первого курса к освоению будущей профессиональной деятельности и степень владения логическими операциями с помощью методов диагностического исследования, апробированных в отечественной психолого-педагогической практике: методики изучения мотивов учебной деятельности А. А. Реана, В. А. Якунина в модификации Н. Ц. Бадмаевой, методики школьного теста умственного развития (ШТУР).

В результате полученных данных выявлено, что экспериментальная и контрольная группы не имеют значительных различий, уровень сформиро-

ванности общих компетенций у них находится на низком уровне, у студентов первого курса преобладает профессиональная мотивация учения и наблюдается недостаточная степень владения логическими операциями.

Формирующий эксперимент проводился со студентами экспериментальных групп на протяжении I–II семестров в группе специальности «Ветеринария», I–III семестры в группе специальности, «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» и I–IV семестры в группе специальности «Землеустройство» и включал реализацию педагогических условий в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

Реализация модели осуществлялась в ходе формирующего эксперимента в соответствии с целевым, содержательным, организационно-деятельностным и оценочно-результативным блоками.

Целевой блок модели реализован через формулирование цели эксперимента: организация процесса формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

Содержательный блок реализован через создание положительных мотивов при обучении, активизацию мыслительной деятельности, стимулирование инициативности, самовыражения, самосознания, познавательного интереса к обучению и творческого подхода к изучению естественнонаучных дисциплин; формирование у студентов естественнонаучной картины мира, интегрирование знания различных областей математических и естественных наук, обращение к окружающей реальной действительности, явлениям, часто возникающим в жизни человека, целостное понимание закономерностей развития окружающего мира и умение комплексно применять знания; активное включение студентов в решение компетентностно-ориентированных задач, участие в научно-исследовательской деятельности, различных конкурсах, играх и другие.

Организационно-деятельностный блок модели реализован через использование инновационных форм организации учебного процесса, включающего:

- инверсное обучение, реализующее процесс оптимизации учебного времени, предполагающее эффективное использование всех компонентов учебного процесса, достоинств современных информационных технологий;
- компетентностно-ориентированные задачи, побуждающие к действию, поскольку они направлены на организацию самостоятельной по-

исковой и творческой деятельности с целью разрешения противоречия между заданным и неизвестным;

– межпредметную проектно-исследовательскую деятельность, акцентирующую внимание на проектирование, исследование, работу с информацией в процессе решения проблем на основе целостных представлений об окружающем материальном мире, связей между естественнонаучными дисциплинами на основе ведущих идей и понятий, будущей профессиональной деятельности;

– дополнительное эколого-патриотическое воспитание, оказывающее влияние на осознанную гражданскую активность посредством участия в социально значимых мероприятиях экологического, патриотического характера;

– внеаудиторную самостоятельную работу студентов проектно-ориентированного характера, акцентирующего внимание на самостоятельное создание информационного продукта.

Оценочно-результативный блок модели реализован разработкой диагностического комплекса оценивания общих компетенций и определением уровня сформированности общих компетенций.

На заключительном этапе эксперимента выявлены результаты сформированности компонентов общих компетенций, представленные в таблице 1.

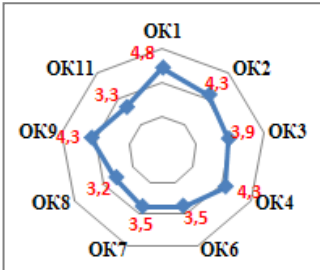
Таблица 1 — Результаты эксперимента по уровням сформированности общих компетенций

Уровень сформированности компетенций	Уровень сформированности компетенций в экспериментальных группах (чел, %)			Уровень сформированности компетенций в контрольных группах (чел, %)		
	низкий	средний	высокий	низкий	средний	высокий
Личностный	6,8	49,5	43,8	15,8	51,4	32,9
Когнитивный	6,8	48,3	44,8	16,8	50,3	33,0
Деятельностный	9,5	42,2	48,3	21,4	43,0	35,6

Для нас также представлял интерес уровень сформированности отдельных компетенций: какие компетенции были сформированы наиболее эффективно под влиянием педагогических условий, созданных в экспериментальных группах.

Наибольшие отклонения наблюдаются по таким общим компетенциям, как решение задач и проблемных ситуаций; работа с информацией

как с использованием традиционных, так и информационных технологий; планирование и реализация собственного личностного развития; работа в команде, сотрудничестве. На основании полученных данных можно сделать вывод, что средствами естественнонаучных дисциплин наиболее эффективно можно формировать вышеперечисленные компетенции



◀ Рисунок 2 — Отклонения результатов в экспериментальных группах от результатов в контрольных группах

Положительные отклонения наблюдаются также и по другим компетенциям, однако они не столь значительны.

Также наиболее значимые изменения произошли в экспериментальной группе специальности «Землеустройство», в которой формирующий эксперимент продолжался по сравнению с другими экспериментальными группами более длительное время (четыре семестра).

В результате экспериментальной работы нами выявлена динамика уровня сформированности общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

Таблица 2 — Результаты эксперимента по уровням сформированности общих компетенций

Группа	Этап	Уровень сформированности общих компетенции, чел (%)		
		Низкий	Средний	Высокий
Экспериментальные группы	Констатирующий	48,8	37,8	13,4
	Итоговый	15,9	51,0	33,1
	Динамика	-32,9	+13,2	+19,7
Контрольные группы	Констатирующий	48,1	37,7	14,2
	Итоговый	19,5	48,9	31,6
	Динамика	-28,6	+11,2	+17,4

Обработка экспериментальных данных по методу t-критерия Стьюдента показала, что по всем компетенциям в экспериментальных группах наблюдается увеличение средней арифметической по сравнению с контрольными

группами. Полученные в эксперименте фактические значения $t_{\text{факт}}$ превышают критическое $t_{\text{кр}}=1,97$. Коэффициент вариации меньше 33% для всех исследуемых компетенций. Следовательно, можно утверждать о том, что студенты экспериментальных групп показали в среднем более высокий результат сформированности общих компетенций. Предложенные и апробированные в данном исследовании педагогические условия процесса обучения естественнонаучным дисциплинам оказали существенное влияние на формирование компонентов общих компетенций и можно сделать вывод о преимуществе экспериментального обучения.

Таким образом, результаты экспериментальной работы подтвердили эффективность внедрения в учебный процесс инновационных форм организации учебной деятельности в виде инверсного обучения, компетентностно-ориентированных задач, межпредметной проектно-исследовательской деятельности, дополнительного эколого-патриотического воспитания, внеаудиторной самостоятельной работы в виде проектов в их интеграции, направленных на формирование общих компетенций. Выявленные отличия в уровне сформированности общих компетенций у студентов экспериментальных групп по сравнению со студентами контрольных групп свидетельствуют о готовности студентов к дальнейшему развитию общих компетенций и успешному освоению профессиональных компетенций.

В заключении исследования приводятся сформулированные на основе теоретического анализа и экспериментальной работы результаты выполненного исследования: *дополнено* содержание общих компетенций как образовательного результата более высокого порядка, содержащего в себе результаты поэтапной последовательности образовательных достижений в ходе непрерывного обучения; *разработана* матрица компетенций путем декомпозиции образовательных результатов; *выявлен* педагогический потенциал естественнонаучных дисциплин в формировании общих компетенций (развитие мыслительных операций, методы познания, целостное восприятие естественнонаучной картины мира); *выявлена* взаимосвязь между естественнонаучными дисциплинами и формируемыми общими компетенциями; *разработана* и экспериментально *проверена* модель формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам; *выявлены* педагогические условия эффективной реализации модели формирования общих

компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам; *разработаны* индикаторы и дескрипторы достижения образовательных результатов; *разработан* диагностический комплекс определения уровня сформированности общих компетенций; *разработано* научно-методическое обеспечение, направленное на формирование общих компетенций в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

В целом проведенное исследование достигло поставленной цели и доказало эффективность реализации модели формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам.

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации:

1. Лумбунова Н. Б. Формирование общих компетенций в процессе обучения математическим и естественнонаучным дисциплинам / Н. Б. Лумбунова // Ученые записки ЗабГУ. — 2019. — Т. 14, № 5. — С. 62–68. DOI: 10.21209/2658-7114-2019-14-5

2. Цыренова В. Б. Модель формирования общих компетенций в процессе обучения дисциплинам метематического и естественнонаучного цикла / В. Б. Цыренова, Н. Б. Лумбунова // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). — 2019. — Вып. 1(23). — С. 90–100. DOI: 10.23951/2307-6127-2019-1-90-100

3. Лумбунова Н. Б. Роль математических и естественнонаучных дисциплин в формировании общих компетенций / Н. Б. Лумбунова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2018. — № 3 (март). — С. 48–57. URL: <http://e-koncept.ru/2018/181014.htm>

4. Лумбунова Н. Б. Критерии и показатели сформированности общих компетенций специалиста среднего звена / Н. Б. Лумбунова // Педагогический ИМИДЖ. — 2017. — № 4(37) — С. 120–127.

Статьи в журналах, сборниках научных трудов и материалах научно-практических конференций:

5. Лумбунова Н. Б. О технологии оценивания общих компетенций у студентов 1 курса обучения в колледже / Н. Б. Лумбунова // Оценка качества образования: от проектирования к практике : материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. — Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2018. — С. 143–146.

6. Лумбунова Н. Б. Особенности организации научно-исследовательской работы студентов в колледже / Н. Б. Лумбунова // Психологическая наука и практика: инновации в образовании. — Иркутск : Изд-во ИГУ, 2018. — С. 75–78.

7. Лумбунова Н. Б. О модели формирования общих компетенций в процессе обучения математическим и естественнонаучным дисциплинам / Н. Б.

Лумбунова // Геометрия многообразий и ее приложения : сборник материалов V Научной конференции с международным участием. — Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2018. — С. 239–243.

8. Лумбунова Н. Б. Инверсное обучение как способ повышения ИКТ-компетентности студента / Н. Б. Лумбунова // Сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции «Подготовка профессиональных кадров: современное состояние, перспективы, инновации». — Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2018. — С. 69–73.

9. Цыренова В. Б. О роли учебных дисциплин естественнонаучного цикла в формировании общих компетенций / В. Б. Цыренова, Н. Б. Лумбунова // Интеграция образовательного процесса с наукой и производством : сборник статей международной научно-методической конференции, посвящ. 55-летию университета. — Улан-Удэ : Изд-во ВСГУТУ, 2018. — Вып. 25. — С. 357–362.

10. Лумбунова Н. Б. Критериальная оценка уровня сформированности общих компетенций специалистов среднего звена / Н. Б. Лумбунова // Оценка качества образования: от проектирования к практике : материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. — Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2017. — С. 143–146.

11. Лумбунова Н. Б. Электронная образовательная среда как важный элемент инверсного обучения / Н. Б. Лумбунова // Студент. Время. Наука : материалы межрегиональной научно-практической конференции. — Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2017. — С. 159–162.

12. Лумбунова Н. Б. Инверсное обучение как фактор повышения эффективности учебной деятельности студентов / Н. Б. Лумбунова, В. Б. Цыренова // Синтаксис и семантика логических систем : материалы 5-й Школы-семинара. — Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2017. — С. 57–62.

13. Лумбунова Н. Б. Возможности программы «Живая геометрия» / Н. Б. Лумбунова // Актуальные вопросы математического образования в современных условиях : материалы заочной научно-методической конференции. — Улан-Удэ : Изд-во БФ СибГУТИ, 2013. — С. 28–31.

14. Кузнецов А. Е. Механизмы стимулирования познавательной деятельности: дидактический аспект / А. Е. Кузнецов, Н. Б. Лумбунова // Современные научно-методические подходы к обеспечению качества образования : сборник научно-методических статей. — Улан-Удэ : Изд-во ВСГУТУ, 2013. — Вып. 20, т. 1. — С. 260–262.

15. Лумбунова Н. Б. Проектирование как технология формирования информационно-компетентного специалиста / Н. Б. Лумбунова // Региональная модель взаимодействия профессионального образования и бизнес сообщества в рамках реализации федеральных государственных образовательных стандартов : материалы межрегиональной научно-практической конференции. — Улан-Удэ : Изд-во БРИТ, 2011. — С. 98–100.