



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Методика формирования профессиональной мотивации бакалавров
по направлению «Землеустройство и кадастры»
средствами дисциплины «Физика Земли»

Выпускная квалификационная работа
по направлению 440401 «Педагогическое образование»
Направленность программы магистратуры
«Физико-математическое образование»

Проверка на объем заимствований:
02 % авторского текста

Работа рекомендована к защите:
«15» августа 2017 г.
Зав. кафедрой ФиМОФ
Беспаль Ирина Ивановна

Выполнила:
Студентка группы ОФ-213/152-2-1
Крайнева Светлана Васильевна

Крайнев
Научный руководитель:
доктор пед. наук, профессор
Шефер Ольга Робертовна

Челябинск
2017

Содержание

Введение.....	3
Глава I. Методологические аспекты осуществления современных способов мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами компетентностно-ориентированных заданий	
1.1. Специфика формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» при изучении дисциплины «Физика Земли».....	15
1.2. Компетентностно-ориентированные задания и их роль в профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры».....	26
1.3. Методические приемы организации работы бакалавров с компетентностно-ориентированными заданиями при изучении дисциплины «Физика Земли».....	49
1.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для формирования профессиональной мотивации при изучении дисциплины «Физика Земли».....	60
Выводы по первой главе.....	71
Глава II. Опытно-поисковая работа по формированию профессиональной мотивации у бакалавров средствами компетентностно-ориентированных заданий дисциплины «Физика Земли»	
2.1. Модель процесса формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами компетентностно-ориентированных заданий дисциплины «Физика Земли».....	73
2.2. Диагностические средства для оценки уровня сформированности компетенций и учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры».....	83
2.3. Логика и задачи опытно-поисковой работы.....	95
2.4. Оценка и анализ результатов экспериментальной работы.....	112
Выводы по второй главе.....	122
Заключение.....	125
Библиографический список.....	128
Приложение 1. Анкета для опроса обучающихся.....	137

Введение

Целью современного образования становится воспитание личности, способной к самоопределению, самообразованию, саморазвитию и сотрудничеству. В современное общество должны приходить предприимчивые компетентные молодые люди, стремящиеся к творческому труду, высокопрофессиональные, мобильные, способные к поиску и реализации новых эффективных форм организации своей деятельности, способных вписываться в реалии информационного общества. А, следовательно, в годы обучения в высшей школе необходимо создавать условия для формирования у бакалавров профессиональной мотивации.

Попадая в профессиональную среду, где инновационные процессы занимают важное место, выпускник вуза должен быть готов встраиваться в эти процессы, мотивированно осуществляя профессиональную деятельность, продвигаясь по карьерной лестнице.

Такая готовность не возникает сама по себе, не может являться стихийным эффектом подготовки обучающихся в вузе, а требует целенаправленных усилий всех субъектов образовательного процесса. В современном вузе должна быть создана особая среда, взаимодействуя в которой обучающийся сможет участвовать в рамках квазипрофессиональной деятельности в разрешении профессиональных проблем при освоении всех дисциплин, включенных в основную образовательную программу, обогащая свой опыт.

Для студента бакалавриата по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» очень важно апробировать все эти возможности еще в процессе обучения в вузе, где он может выступить в роли исполнителя или организатора коллективной учебно-познавательной деятельности, получить при разработке проекта навыки управления взаимодействием в коллективе, перевести во владения умение выявлять проблемы и организовывать собственную

учебно-познавательную деятельность по их решению, определять необходимые для этого ресурсы, организовывать взаимодействие заинтересованных сторон, используя информационно-коммуникационные технологии в рамках выполнения компетентностно-ориентированных заданий в ходе изучения дисциплины «Физика Земли». Что и позволяет мотивировано формировать у обучающихся вузов компетенций, очерченных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

Проблемам реализации компетентностного подхода в профессиональном образовании посвящены труды В.А. Адольфа, В.И. Байденко, А.А. Вербицкого, Э.Ф. Зеера, И.А. Зимней, В.Л. Моложавенко, Н.А. Селезневой, А.М. Павловой, Е.Е. Пугачевой, И.Ю. Степановой, Ю.Г. Сыманюк, Ю.Г. Татура, Ю.В. Толбатовой, В.Д. Шадрикова, А.В. Хуторского, Н.П. Чурляевой; профессиональная подготовка будущих бакалавров изучалась Е.В. Вехтер, С.А. Демченковой, Т.Л. Камоза, В.М. Камчаткиной, Е.С. Кулюкиной, В.В. Надвоцкой, Л.А. Поповой, Ю.Р. Мухиной. Проблеме формирования профессиональной мотивации посвящены работы Л.И. Божович, А.А. Вербицкого, Э.Ф. Зеера, Е.П. Ильина, С.Е. Каменецкий, А.Н. Леонтьева, А.К. Марковой, М.В. Матюхина, А.Б. Орлова, А.В. Усовой и др. Изучение работ данных авторов позволило выбрать адекватные способы формирования не только компетенций, но и профессиональной мотивации у студентов бакалавриата и способы оценки уровня сформированности профессиональной мотивации. Отмечая значимость данных работ, приходится констатировать, возможности в формировании профессиональной мотивации у бакалавров подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли» до настоящего времени не являлось предметом тщательного исследования.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о наличии следующих противоречий и несоответствий:

1. Между необходимостью объективно обоснованного применения компетентностно-ориентированных заданий для формирования профессио-

нальной мотивации бакалавров в учебном процессе средствами дисциплины «Физика Земли» в рамках компетентного подхода, обеспечивающих готовности к решению комплексных проблем, связанных с дальнейшей профессиональной деятельностью, и/или проблем, возникающих в повседневной жизни, – и недостаточной разработанностью теоретических основ их применения.

2. Между потребностью общества в том, чтобы выпускники направления «Землеустройство и кадастры» владели процессами мотивированного перевода во владения знаний и умений, формируемых в ходе самостоятельной учебно-познавательной деятельности по выполнению компетентностно-ориентированных заданий и отсутствием соответствующих научно обоснованных содержательных, организационно-педагогических и процессуально-действенных средств.

3. Требованиями работодателей к качеству профессиональной подготовки бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» и результатами реализации программ бакалавриата в вузах, не всегда в полной мере учитывающих особенности и тенденции современных взглядов на физические процессы, происходящие с Землей и в около земном пространстве и не разработанностью данного вопроса в педагогической теории и практике.

4. Между современным требованием усиления роли мотивированной самостоятельной учебно-познавательной деятельности обучающихся вузов и ограниченной возможностью реализации данной деятельности при освоении любой вузовской дисциплины в связи с неготовностью выпускников школ к данному виду деятельности.

Необходимость разрешения данных противоречий определило актуальность исследования по теме «Формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли» и его **научную проблему**, как ответа на вопрос: «Какой должна быть методическая система формирования

профессиональной мотивации бакалавров при изучении дисциплины «Физика Земли»?».

Объект исследования: процесс обучения дисциплине «Физика Земли» бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» в вузе.

Предмет исследования – дидактические средства, способствующие достижению формирования профессиональной мотивации у бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» при изучении дисциплины «Физика Земли».

Цель исследования: разработать и научно обосновать методику формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли».

Все вышеизложенное позволило сформулировать следующую **гипотезу исследования:** обучение дисциплине «Физика Земли» будет способствовать результативному формированию профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры», если:

- обоснована и описана структура профессиональной мотивации как модели требуемого результата подготовки бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры»;
- выявлен и обоснован дидактический потенциал компетентностно-ориентированных заданий в формировании профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры»;
- на основании системного, деятельностного и компетентностного подходов разработать модель формирования профессиональной мотивации у бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» в процесс изучения дисциплины «Физика Земли»;
- разработать и внедрить в практику подготовки бакалавров комплект компетентностно-ориентированных заданий по дисциплине «Физика Земли», отражающий особенности дисциплины и производственной сферы по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры», как средство

формирования профессиональной мотивации;

- разработать и внедрить в практику вузовского обучения методику обучения дисциплине «Физика Земли» на основе использования комплекта компетентностно-ориентированных заданий, способствующую формированию профессиональной мотивации у студентов бакалавриата по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры».

В соответствии с поставленной целью и сформулированной гипотезой определены следующие задачи исследования:

1. Изучить состояние исследуемой проблемы в философской, психолого-педагогической, научно-методической литературе, нормативно-правовых документах Министерства образования и науки Российской Федерации, практике работы вузов и определить пути ее решения.

2. Выявить возможности дисциплине «Физике Земли» в формировании профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры».

3. Проанализировать требования работодателей к качеству профессиональной подготовки бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры».

4. Разработать и научно обосновать методику формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли».

5. Провести педагогический эксперимент с целью подтверждения эффективности разработанной методики.

Методологической и теоретической основой исследования являются:

- нормативно-правовые документы в области образовательной политики Российской Федерации: Государственная программа РФ «Развитие образования на 2013-2020 гг.»; Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 г.; Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы; ФГОС ВО;

- основы дидактики высшей и общеобразовательной школы (В.И. Андреев, Ю.К. Бабанский, Е.В. Бондаревская, А.В. Коржуев, С.В. Кульневич, В.В. Краевский, Н.В. Михалкович, П.И. Пидкасистый, В.А. Попков, И.И. Прокопьев, В.Д. Симоненко, А.В. Усова, И.Ф. Харламов, А.В. Хуторской и др.);

- научно-методические работы по методологии педагогических исследований (В.И. Загвязинский, А.А. Кыверялг, А.М. Новиков, А.В. Усова и др.);

- идеи системно-деятельностного подхода (А.Г. Асмолов, Б.Ц. Бадмаев, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, И.И. Ильясов, А.Н. Леонтьев, З.А. Решетова, Н.Ф. Талызина, А.В. Усова, Д.Б. Эльконин и др.);

- идеи компетентностного подхода в образовании (В.А. Адольф, В.И. Байденко, О.А. Гранчина, В.Ф. Дмитриева, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, А.М. Павлова, Е.Е. Пугачева, В.Ф. Самойленко, Н.А. Селезнева, Э.Э. Сыманюк, Ю.Г. Татур, Ю.В. Толбатова, А.В. Хуторской и др.);

- идеи дифференциации и индивидуализации процесса обучения (А.А. Бударный, В.А. Ганзен, В.И. Загвязинский, Г.И. Китайгородская, Т.И. Кутовая, М.А. Мельников, В.М. Монахов, И.М. Осмоловская, Л.Ю. Образцова, Ю.В. Парышев, Н.С. Пурышева, Н.И. Ремизова, И.Э. Унт, А.В. Усова, В.В. Фирсов и др.);

Для достижения цели исследования и проверки гипотезы использовался комплекс дополняющих друг друга **методов исследования**: *теоретических* – изучение и анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования; сравнение, сопоставление, анализ, синтез, экстраполяция; *эмпирических* – наблюдение за деятельностью, анкетирование, экспертный опрос, анализ документов, педагогический эксперимент; *статистических* – обработка результатов педагогического эксперимента.

База исследования. Опытное-экспериментальное исследование проводилась на базе Южно-Уральского института экономики и управления г. Челябинск. Исследованием были охвачены 85 бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры», 15 работодателей – руководителей предприятий, занимающихся подготовкой и использованием кадастровой информации для организации и функционирования рынка земли и другой недвижимости на территориях муниципальных образований; 12 преподавателей.

Основные этапы исследования.

Первый этап – поисково-диагностический (2015 г). Выявлялись теоретические предпосылки формирования профессиональной мотивации по направлению «Землеустройство и кадастры» в вузе с учетом возможностей дисциплины «Физика Земли»; уточнялся понятийный аппарат исследования, формулировались его гипотеза, цель и задачи. Проводился констатирующий эксперимент.

Второй этап – опытно-экспериментальный (2015 – 2016 учебный год). Выполнялись разработка модели методики формирования профессиональной мотивации по направлению «Землеустройство и кадастры» с учетом возможностей дисциплины «Физика Земли» и требований работодателей; и опытно-экспериментальная работа по внедрению данной модели в образовательный процесс. Осуществлена корректировка методологического аппарат исследования после перехода на ФГОС ВО 3+ подготовки бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры».

Третий этап – оценочно-обобщающий (2016 – 2017 учебный год). В ходе которого была проведена экспериментальная проверка эффективности разработанной методики, ее оценка и корректировка по результатам педагогического эксперимента; обобщены результаты работы и сформулированы выводы.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

1. Выявлена сущность формирования профессиональной мотивации, как процесса взаимосвязанного овладения профессиональными знаниями, обобщенными способами, опытом профессиональной деятельности и развития положительного ценностного отношения к профессиональной деятельности, основанного на дифференцировании и взаимодополняемости освоения дисциплины «Физика Земли» и подготовки к выполнению профессиональных задач бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры».

2. Предложена модель формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли», на основе которой разработана и научно обоснована методика обучения студентов бакалавриата. Ее использование позволяет сформировать у обучающихся готовность к применению полученных знаний и умений в процессе своей профессиональной деятельности.

3. Разработана концепция методической системы обучения «Физике Земли» бакалавров направлений подготовки «Землеустройство и кадастры», как условия формирования профессиональной мотивации, включающая нормативные основания, дидактические, общеметодологические и частнометодические принципы как основание концепции; основные положения, входящие в ее ядро; теоретический блок, раскрывающий модель методической системы; прикладной блок, содержащий единые по структуре модели реализации образовательных траекторий в различных видах учебно-познавательной деятельности по «Физике Земли», а именно:

- при организации самостоятельной работы студентов бакалавриата (аудиторной и внеаудиторной) с теоретическим материалом;
- при проведении практических занятий по «Физике Земли»;
- при проведении лабораторных работ по «Физике Земли»;

- в учебной проектной деятельности.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что его результаты вносят вклад в развитие теории и методики обучения «Физике Земли» (уровень высшего образования) за счет:

- уточнении содержания понятия «профессиональная мотивация бакалавров», как способа накопления, развития и реализации интеллектуального и творческого потенциала студента бакалавриата, при котором обучающийся может активно участвовать в образовательном процессе, исходя из индивидуальных особенностей, потребностей, будущих профессиональных интересов и намерений, при ведущей роли самостоятельности и саморазвития;
- разработке модели методике формирования профессиональной мотивации у студентов бакалавриата при изучении дисциплины «Физика Земли»;
- определения критериев уровня сформированности и организационно-педагогических условий формирования профессиональной мотивации, что обогащает педагогическую теорию в разделах: подготовка выпускников в системе многоуровневого образования.

Практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты доведены до уровня практического применения:

1. Разработан комплекс практико-ориентированных заданий, использование которого в процессе обучения дисциплине «Физика Земли» позволит обеспечить формирование у студентов бакалавриата профессиональной мотивации.
2. Создан фонд оценочных средств, направленный на диагностику как уровня сформированности компетенций, так и уровня сформированности профессиональной мотивации у бакалавров направлений подготовки «Землеустройство и кадастры».
3. Составлены методические рекомендации для преподавателей, в

которых описаны этапы формирования профессиональной мотивации у бакалавров направлений подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли».

Достоверность результатов исследования и обоснованность сделанных на их основе выводов обеспечиваются:

- анализом нормативных документов, психолого-педагогической, методической литературы и учебного процесса;
- обобщением педагогического опыта перехода на ФГОС ВО;
- использованием методов исследования, адекватных поставленным задачам;
- последовательным проведением этапов педагогического эксперимента, показавшим эффективность разработанной методики;
- результатами обсуждения на семинарах кафедры физики и методики обучения физике Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета (ЮУрГГПУ), на кафедре информационных, математических и естественнонаучных дисциплин ОУ ВО ЮУИУиЭ, международных и Всероссийских научно-практических конференция.

Апробация и внедрение основных идей и результатов исследования осуществлялись в ходе экспериментальной работы на базе ОУ ВО ЮУИУиЭ.

Материалы диссертационного исследования были изложены и обсуждены на III Всероссийской научно-методической конференции «Проблемы современного физического образования» (Уфа: БГУ, 2015); IV Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты» (Воронеж ВЭПИ 2015); III Всероссийской научно-методической конференции «Информационные технологии: актуальные проблемы подготовки специалистов с учетом реализации требований ФГОС» (Омск: ОАБИИ, 2016); III Всероссийской научно-

практической конференции «Методика преподавания математических и естественнонаучных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития» (Омск: ОмЮА, 2016); V Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты» (Воронеж ВЭПИ 2016); в XII и XIII Межвузовском сборнике научных трудов «Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования» (2016, 2017); журналах «Наука, образование, общество» (N 3(9), 2016), «Наука, образование, общество» (N 4(10), 2016), «Инновации в образовании» (№5, 2017), «Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы» (№ 4, 2017).

Логика исследования

1. Общее ознакомление с проблемой исследования, изучение психолого-педагогической и методической литературы.
2. Формирование цели и гипотезы, постановка задач исследования.
3. Моделирование учебного процесса и формулировка основных положений специфики профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли».
4. Определение критериев оценки эффективности, разработанной нами методики обучения и проведение педагогического эксперимента на базе ОУ ВО ЮУИУиЭ.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Комплекс компетентностно-ориентированных заданий, как средства профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» при изучении дисциплины «Физика Земли», заложенных во ФГОС ВО. Сущность применения таких заданий при изучении дисциплины «Физика Земли», заключается в обеспечении обогащения опыта в решении профессиональных проблем, обеспечивает совместное формирование теоретических знаний, практических умений и перевод их во владения,

чтобы положительно сказывается на формировании профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры».

2. Структурно-функциональная модель формирования профессиональной мотивации у бакалавров при формировании предметных знаний и умений, перевод их во владение при изучении дисциплины «Физика Земли», базирующемся на педагогических технологиях проблемного и компетентностного обучения, создающих условия квазипрофессиональной деятельности и опирающимся на принципы: комплексности, профессиональная направленности, междисциплинарности, научности и доступности.

3. Методика формирования профессиональной мотивации, разработанная на основе структурно-функциональной модели включающая: требования ФГОС ВО, работодателей и профессионального стандарта, цель, этапа ее реализации. На подготовительном этапе определен состав учебно-профессиональной мотивации, соответствующие этому составу типы компетентностно-ориентированных заданий, комплект диагностических материалов; на входном этапе диагностируется стартовый уровень (низкий, средний, высокий) сформированности учебно-профессиональной мотивации бакалавров; на формирующем этапе реализуются методы и формы обучения по средствам компетентностно-ориентированных заданий направленные на повышение уровня профессиональной мотивации студентов бакалавриата, осваивающих дисциплину «Физика Земли»; на последнем этапе (аналитическом этапе) происходит измерение достигнутого уровня сформированности профессиональной мотивации в соответствии с выделенными критериями и уровнями.

**Глава I. Методологические аспекты осуществления современных
способов мотивации бакалавров по направлению подготовки
«Землеустройство и кадастры» средствами
компетентностно-ориентированных заданий**

**1.1. Специфика формирования учебно-профессиональной мотивации
бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры»
при изучении дисциплины «Физика Земли»**

Целью современного образования становится воспитание личности, способной к самоопределению, самообразованию, саморазвитию и сотрудничеству. В современное общество должны приходить предприимчивые компетентные молодые люди, стремящиеся к творческому труду, высокопрофессиональные, мобильные, способные к поиску и реализации новых эффективных форм организации своей деятельности, способных вписываться в реалии Информационного общества. А, следовательно, необходим новый подход к подготовке выпускников вузов – бакалавров, который обусловлен:

1. Реформой системы среднего профессионального и высшего образования в рамках болонского процесса [6]. При этом подготовка осуществляется через формирование «базовых основ профессиональной культуры». В рамках уровневой системы высшего образования обучающиеся станут бакалаврами, которые в ходе обучения в вузе через инспирацию должны овладевать «основами компетенции» [23]. Подготовка выпускников вуза более высокого уровня в магистратуре базируется на углублении, расширении и развитии компетенций, обретенных за предыдущие года учебы. И в первую очередь ими становятся умения работать с информацией для совершенствования

компетенций в процессе обучения через всю жизнь, как залог социализации и достижения значимых результатов в профессиональной деятельности члена Информационного общества [83].

2. Значительным ухудшением качества естественнонаучных, знаний у выпускников средних образовательных учреждений и, как следствие – низким качеством последующего обучения бакалавров в вузах. Преподаватели всех дисциплин, работающие с первокурсниками, постоянно сталкиваются с проблемами психологической неподготовленности вчерашних школьников к учебе в вузе, отсутствию навыков самостоятельной работы, самодисциплины и самоконтроля; часто их знания недостаточны для адекватного восприятия материала на вузовском уровне; они не умеют конспектировать лекции, готовиться и проводить семинарские и практические занятия, затрудняются в работе с учебными пособиями, сайтами Интернет и т.д. Отсутствие элементарных умений воспринимать и усваивать учебный материал, самостоятельно приобретать новые знания, умения и навыки сохраняется у них на протяжении всей учебы. При этом многие бакалавры, не собираясь по окончании вуза работать по основному профилю своей вузовской подготовки, изучают всерьез только тот учебный материал, который, по их мнению, может пригодиться для учебы, будущей трудовой жизни и карьеры.

3. Непрерывным возрастанием потока информации, необходимой для адекватной подготовки грамотного специалиста высшей квалификации при одновременном уменьшении учебной нагрузки, отводимой ФГОС на изучение учебных дисциплин естественно-математического цикла. По нашему мнению, содержание образования в вузе должно ориентироваться на создание условий для совершенствования, самореализации личности, осознания себя как объекта образовательного процесса. Поэтому так важно с первых дней учебы в вузе учить бакалавров – учиться: самостоятельно анализировать, систематизировать, обобщать и усваивать научную информацию, делать из нее необходимые выводы. При этом обучающиеся будут овладевать методикой работы с информацией и знакомиться с инновационными педаго-

гическими технологиями ее презентации и переработки, что важно не только для жизни-деятельности любого члена Информационного общества.

Следовательно, в число функций учебного процесса на каждом занятии должно входить не только перевод предметных и умений во владения, но и формирование у бакалавров профессиональной мотивации.

Мотивация – «вся совокупность различных побуждений: мотивов, потребностей, интересов, стремлений, целей, влечений, мотивационных установок или диспозиций, идеалов и т.п., что в наиболее широком смысле подразумевает детерминацию поведения вообще [41].

Мотивация как процесс изменения состояний и отношений личности основывается на мотивах, под которыми понимаются конкретные побуждения, причины, заставляющие личность действовать, совершать поступки.

Д.Г. Левитес выделяет следующие способы мотивации учения школьников: создание проблемной ситуации, отказ от отметок, привлечение учеников к оценочной деятельности, необычная форма обучения, культура общения, открытость и искренность эмоциональных проявлений учителя, чувство юмора и искренняя расположенность к своим ученикам, постоянный анализ жизненных ситуаций, обращение к личному опыту ученика, разъяснение значимости знаний и учения в настоящем и будущем [32].

А.В. Усова, исследуя мотивацию учения, выделила факторы, которые необходимо обязательно учитывать преподавателю в процессе организации познавательной деятельности обучающихся, к таким факторам она относит:

1. Учет возрастных и психологических особенностей восприятия учебного материала.

2. Индивидуальные особенности, к которым относятся умственные способности; общее интеллектуальное и физическое развитие; познавательные способности; особенности восприятия различного рода учебной информации; особенности памяти (зрительная, слуховая, моторная, сенсорная, ассоциативная и т.д.); мотивация учения, поведения, поступков, отношений в коллективе; ценностные ориентации и жизненные намерения; состояние здо-

ровья [70; 71].

В современной психологии понятия «мотивация» и «мотив» рассматриваются как равнозначные (В.Г. Асеев, Л.И. Божович, Д. Брунер, А.Н. Леонтьев и др.) [5; 33;34].

Психолого-педагогические исследования показали, что формирование мотивации учения находится в тесной взаимосвязи с содержанием учебного предмета, в рамках которого она формируется (А.К. Маркова, М.В. Матюхина и др.). В словаре А.В. Петровского и М.Г. Ярошевского, приводится несколько определений мотива:

- 1) побуждения, в основе которых лежат потребности, совокупность внешних или внутренних условий, влияющих на активность субъекта;
- 2) предмет (идеальный или материальный);
- 3) осознаваемая причина, лежащая в основе выбора действий человека [51].

Мотивация выполняет несколько функций: побуждает поведение, направляет и организует его, придает ему личностный смысл и значимость. Названные функции мотивации реализуются многими побуждениями. Фактически мотивационная сфера всегда состоит из ряда побуждений: идеалов ценностных ориентации, потребностей, мотивов, целей, интересов и т. д.

Мотивация учения неразрывно связана с интересом к получению знаний и формированию умений, т.е. с интересом к учебно-познавательной деятельности. И.П. Подласый предлагает несколько способов стимулирования интереса, на которые должен ориентироваться преподаватель: опираться на желания, использовать идентификацию, учитывать интересы и склонности, использовать намерения, поощрять желания добиться признания, показывать последствия совершаемых поступков, признавать достоинства, одобрять успехи, сделать работу привлекательной [46]. К выделенным способам мы бы добавили, что преподаватель, *стимулируя интерес обучающихся к работе с компетентностно-ориентированными заданиями должен учитывать профессиональную направленность обучения.*

Рассмотрим особенности деятельности обучающегося в зависимости от общей направленности мотивации (таблица 1), опираясь на работы Д. Макклелланда [35], Х. Хекхаузена [75] согласно которым все сложное многообразие мотивационной сферы можно свести к двум основным компонентам: мотивация, направленная на достижения успеха, и мотивация, связанная с избеганием неудач и в соответствии с параметрами, выделенными А.А. Реаном и Я.Л. Коломинским [54].

Таблица 1

Зависимость деятельности от общей направленности мотивации

Характеристики Деятельности обучающихся	Мотивация	
	Стремление к успеху. Позитивные переживания	Избегание неудач. Не- гативные переживания
Ситуации достижения, задачи деятельности	В поиске ситуаций достижения, задач деятельности	Избегают ситуаций достижения, задач деятельности
Активность	Активны, инициативны	Малоинициативны
Цели	Реально достижимые, посильные, выше средней трудности. Потребность достичь цели. Ожидание успеха. Позитивные переживания	Недостижимые, либо легко достижимые или очень трудные цели. Потребность избежать неудачи. Ожидание неудачи. Негативные переживания
Настойчивость в достижении цели	Ярко выражена настойчивость и самостоятельность в действиях, направленные на достижение цели. Позитивные переживания	Меньше выражена настойчивость и самостоятельность, наличие склонностью к поиску помощи в любой деятельности, осуществление действий, направленных на избегание неудач. Негативные переживания
Планирование будущего	На большие промежутки времени	На менее отдаленные промежутки времени
Уровень сложности заданий	Средние по трудности или же слегка завышенные, хотя и выпол-	Неоправданно завышенные задания, либо легкие, не требующие

	нимые задания	особых ресурсных затрат
Восприятие времени	Как «быстрого и целенаправленного»	Как «бесцельно текущего»
Результативность деятельности при задачах проблемного характера и в условиях дефицита времени	Повышается	Понижается
Результат (оценивается в связи с уровнем притязаний)	Эффективны: в случае неудачи – снижают, в случае победы – повышают трудность задачи	Успех приводит их к выбору легкой цели, неудача - к выбору более трудной цели. Как неудача расценивается любой результат, не совпадающий с образцом
Оценка окружающих	Поиск обратной связи. Отсутствие страха критики, предпочтение критической оценки. Критика рассматривается как возможность для дальнейшего совершенствования продукта деятельности	Игнорирование. Страх перед оценкой окружающих. Страх критической оценки
Самооценка и атрибуция причин	Реалистична и устойчива. Успех считают своим, неудачу относят за счет обстоятельств	Завышенная, заниженная, неустойчивая. Успех относят за счет обстоятельств, неудачу – на свой счет (недостаток способностей)
Переоценка результатов	Переоценка своих неудач в свете достигнутых успехов	Переоценка своих успехов в свете неудач
Влияние неудачи на притязательность задания	Притязательность остается на прежнем уровне	Притязательность снижается
Планирование временной перспективы	Реалистичное, у обучающихся с высоким уровнем достижений – долгосрочное	Узкое или очень глобальное; у детей с высоким уровнем мотивации избегание – отклонение от умеренного планирования

Структурные элементы мотивации по своим проявлениям и функциям могут быть разделены на:

- потребности – источники активности обучающегося;
- мотивы – причины, определяющие выбор направленности поведения;
- цели, т.е. то, на что направлена активность учащегося;
- переживания – регуляторы поведения обучающегося, окрашивающие собой все структурные элементы мотивации;
- поддержания и развития познавательного интереса обучающегося.

А.В. Усова и З.А. Вологодская говорят о том, что для постоянного поддержания и развития познавательного интереса у обучающихся к предмету необходимо создать в системе обучения такую обстановку, которая постоянно побуждала бы их к творческой умственной работе, к постепенному, неуклонному продвижению вперед от занятия к занятию не только в приобретении новых знаний, но и в совершенствовании познавательных умений, в овладении методами научного исследования: наблюдения, эксперимента, метода мысленного моделирования, построения гипотез и т. д. [72].

В нашем исследовании «такую обстановку» создают, требования ФГОС ВО, компетентностно-ориентированные задания, применяемые при освоении обучающимися дисциплины «Физика Земли».

Различным аспектам изучения мотивации учения посвящен ряд исследований отечественных психологов (А. Н. Леонтьев, Л. И. Божович, А. К. Маркова, М. В. Матюхина, А. Б. Орлов, А. А. Вербицкий, Е. П. Ильин и др.). Особый вклад в исследование данной проблемы внесли работы А.К. Марковой [36; 37], в которых убедительно доказана продуктивность применения дифференцированного и формирующего подходов к изучению мотивации учения. Вслед за А. К. Марковой мы исходим из того, что учебно-

профессиональной мотивации также имеет структурный и динамический характер.

Для выявления специфики формирования учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» при изучении дисциплины «Физика Земли» учтем классификации мотивов учения, предлагаемые Л.И. Божович [5] и А.К. Марковой [37]. Л.И. Божович подразделяет мотивы учения на две большие категории. Одни из них связаны с содержанием самой учебной деятельности и процессом ее выполнения, другие – с более широкими взаимодействиями ребенка с окружающей средой. А.К. Маркова выделяет две группы мотивов учебной деятельности: познавательные мотивы и социальные мотивы.

Для выделения специфики формирования учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» при изучении дисциплины «Физика Земли» по аналогии с классификацией Л.И. Божович и А.К. Марковой нами были выделены две группы мотивов – учебно-профессиональные и социально-профессиональные.

К учебно-профессиональным мотивам, которые обусловлены содержательными и структурными особенностями учебно-профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» при изучении дисциплины «Физика Земли», относятся и одновременно являются уровнями развития следующие мотивы:

1. Широкий учебно-профессиональный мотив – означает стремление бакалавров в процессе учения получить глубокие профессиональные знания и умения.

2. Узкий учебно-профессиональный мотив – означает стремление бакалаврами овладеть компетенциями, определенными рабочей программой дисциплины и востребуемые в будущей профессии по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры».

3. Мотив профессионального самообразования – означает стремление бакалавра овладеть способами самостоятельного пополнения знаний и овла-

дения умениями, определенными рабочей программой дисциплины и необходимых в будущей профессии по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры».

Вторая группа – группа социально-профессиональных мотивов – связана с совокупностью социальных факторов, влияющих на учебно-профессиональную деятельность, но выходящих за ее пределы. Она включает в себя следующие виды (уровни развития) мотивов:

1. Широкий социально-профессиональный мотив означает стремление бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» получить профессию, которая необходима и важна для современного общества.

2. Узкий социально-профессиональный мотив означает стремление бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» занять определенное место в обществе (диплом, престиж).

3. Мотив профессионального сотрудничества означает стремление бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» общаться с людьми, у которых сходные профессиональные интересы и увлечения.

Состояние видов мотивов учебно-профессиональной деятельности может быть охарактеризовано через становление для каждого мотива таких содержательных характеристик, как действенность, доминирование, самостоятельность и осознанность. В совокупности эти содержательные характеристики определяют смыслообразующий статус у того или иного мотива и позволяют дать описание уровней, которые проходит каждый из мотивов на пути к этому статусу.

Опираясь на исследования Д.Г. Левитеса и И.П. Подласого о способах стимулирования и создания положительной мотивации в процессе обучения, а также на работы А.В. Усовой и З.А. Вологодской о факторах, влияющих на перечисленные процессы, мы выделим следующие приемы стимулирования учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» при изучении дисциплины «Физика Зем-

ли»:

1. Создание ситуации выбора уровня сложности компетентностно-ориентированные задания.

2. Предоставление возможности выбора источников информации для выполнения обучающему уровневых компетентностно-ориентированные заданий из доступных.

3. Ориентация обучающихся в ходе консультаций в возможных путях разрешения учебной проблемы, представленной в компетентностно-ориентированном задании.

4. Предоставление уровневых компетентностно-ориентированных заданий разного вида (качественных, количественных, экспериментальных, исследовательских) непосредственно связанных с жизненными проблемами, опытом обучающихся, имеющих профессиональную направленность.

5. Подбор индивидуальных компетентностно-ориентированных заданий, вынесенных на аудиторную и внеаудиторную самостоятельную подготовку по предмету, бакалаврам по их требованию.

6. Предоставление возможности выбора варианта отчета по выполненному компетентностно-ориентированному заданию.

7. Исследовательская деятельность в области физики Земли предполагает использование групповой формы самостоятельной работы. Зачастую работа вне аудитории в группе более комфортна для бакалавров, особенно если обучающиеся делятся на группы самостоятельно. Это позволяет разделить процесс выполнения задания на посильные конкретному студенту действия, проявить лидерские качества и навыки межличностного общения. Создание элементов конкуренции между группами также может повысить мотивированность учебно-познавательной деятельности.

8. Использование открытого доступа к бально-рейтинговой системе оценивания отчетов о выполнении уровневых компетентностно-ориентированных заданий.

Приведем примеры реализации некоторых приемов стимулирования

учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» при изучении дисциплины «Физика Земли», связанных со скрытой («латентной») помощи, которая может быть выражена:

- в демонстрации уровня знаний и умений, сформированных у бакалавров по физике в школе, выявленных при входной диагностике и являющихся базой для его освоения курса «Физика Земли»;
- в ориентации обучающегося в возможных путях разрешения учебной проблемы, возникшей у него при выполнении компетентностно-ориентированного задания и/или создании отчета по его выполнению;
- в рекомендации и/или ориентации в учебных пособиях по физике для бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры», находящихся на разных уровнях сформированности знаний и умений по физике;
- в формировании заданий в виде исследований.

Таким образом, мотивация – это довольно большой круг явлений, причин, детерминант, побуждающих активность человека. Из рассмотренных нами выше учебно-профессиональных мотивов и приемов их стимулирования у бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» при изучении дисциплины «Физика Земли» можно сделать вывод о специфике формирования учебно-профессиональной мотивации бакалавров, заключающейся в уровнях развития мотивов.

1.2. Компетентностно-ориентированные задания и их роль в профессиональной мотивации у бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры»

Превращение обучающегося из объекта в субъект образования в высшей школе, заинтересованного в преобразовании себя как личности, и будущего компетентного профессионала, обуславливает необходимость при освоении основной образовательной программы для учебно-профессиональной мотивации, систематизации знаний и умений у бакалавров использовать компетентностно-ориентированные задания.

В словаре методических терминов и понятий под заданием понимается «Письменная или устная инструкция по работе с учебными материалами. Является одним из средств обучения» [2]. «Некоторые задания, – указывается в педагогическом словаре, – требуют активизации знаний и действий, другие – актуализации ранее усвоенного. Могут существовать и задания, реализующие обе функции [42].

По мнению А.Н. Леонтьева «Задание – это поставленная цель на основе определенных условий» [34]. Задание всегда содержит в себе некоторое требование: ответить на вопрос, выполнить какое-то упражнение, доказать или опровергнуть что-то и т.п. Если задание содержательно принимается обучаемым, то оно превращается для него в задачу, то есть субъективно представляет собой цель, данную в определенных условиях. В противном случае оно субъективно выступает для него только как требование учителя. В первом случае ученик становится субъектом активного целеобразования и целеосуществления, во втором он остается объектом педагогического управления. [52]. Обозначая особенности задания, он использует термины «потребность», «мотив», «деятельность». Потребность, по утверждению А.Н. Леонтьева, «погружает» человека в работу, мотив же призывает к деятельности. В чело-

веческой деятельности выделяют действия и приемы деятельности. Если первое направлено на достижение цели, то второе – на создание условий для реализации цели. Таким образом, А.Н. Леонтьев внес в теорию учебных заданий новое направление – он обосновал идею о необходимости выделения действия (поведения) в человеческой деятельности [33].

Развивая взгляды А.Н. Леонтьева Я.А. Пономарев, Н.Ф. Талызина, Л.М. Фридман в своих исследованиях указывают, что задания, в процессе обучения выступая средством педагогического руководства учебной деятельностью, обретают свойства внутреннего, психологического регулятора деятельности обучающегося. Но эту функцию оно может выполнить, только превратившись в задачу, на решение которой обучающийся реально направляет свою деятельность, окажется адекватной поставленному перед ним заданию, последнее выступает в роли действительной детерминанты учения [47, 63, 74].

С.Л. Рубинштейн в своих исследованиях установил, что мотив определяет отношение ученика к учебному заданию, стимулирует выполнение действий, направленных на достижение целей [56]. «Сознательная деятельность человека состоит в выполнении заданий. В зависимости от данных в задании отношений, цели, условий задание принимается, решается». [56] Отношение, цель, практические условия наполняют внутреннее содержание задания. «На каждом этапе учебной деятельности, пишет С.Л. Рубинштейн, следует руководствоваться мотивом».

Среди диссертационных работ, посвященных рассмотрению характера и сущности задания, можно отметить работы С.К. Закировой, которая рассматривает учебное задание как дидактическое средство проблемного обучения [13], Б.Х. Пикалова, который рассматривает учебное задание как средство творческой активности [44], М.А. Федоровой, раскрывающей учебное задание как средство формирования самостоятельной деятельности школьников [73], Т.Е. Матвеевой, описывающей возможность осуществления формирования информационно-интеллектуальной

компетенции школьников средствами учебных заданий [38]. Мы согласны с авторами представленных работ, поскольку склонны считать, что компетентностно-ориентированные задания, которые мы рассматриваем в своем исследовании, также направлены на формирование учебно-профессиональной мотивации за счет моделирования реальных ситуаций и систематизации знаний и умений у бакалавров, т.к. в процессе их выполнения требуется применения общих учебных умений.

Компетентностно-ориентированные задания, применяемые для выше указанных целей должны удовлетворять следующим требованиям:

1) формулировка или результат выполнения задания должны представлять для обучающихся познавательную, профессиональную, общекультурную или социальную значимость, чтобы деятельность студентов в ходе его решения была мотивированной;

2) цель выполнения задания должна заключаться не столько в получении ответа, сколько в присвоении нового фактологического или методологического знания (метода, способа решения, приема), с возможным переносом в другие аналогичные ситуации, в формировании личностных качеств обучающихся, необходимых высокопрофессиональному конкурентоспособному специалисту;

3) условие задания формулируется как проблема или проблемная ситуация, которую необходимо разрешить средствами определенной учебной дисциплины (такие задания называют предметными), разных учебных дисциплин (межпредметные задания), с помощью знаний, приобретенных на практике (практические задания), на которые нет явного указания в тексте задачи;

4) задание предполагает недетерминированность действий обучающегося при выполнении задания, то есть способ выполнения задания обучающемуся не известен полностью или состоит из комбинации известных ему способов;

5) при выполнении заданий могут быть использованы различные спо-

собы, допускается возможность переформулировки (конкретизация, обобщение, введение дополнительных условий) задания, в зависимости от знаний и индивидуальных особенностей обучающегося;

6) информация в задании может быть избыточной, недостающей или противоречивой. Обучающийся должен отобрать необходимые ему для выполнения задания данные, или в случае недостаточности осуществить поиск дополнительной информации. Данные в задании могут быть представлены в различной форме: в виде рисунка, таблицы, схемы, диаграммы, графика, текста, видео и т.д.;

7) в результате работы над заданием обучающиеся должны приобрести и продемонстрировать определенный набор знаний, умений, владений, личностных качеств;

8) полученный результат выполнения задания должен быть значим для обучающихся, поэтому необходимо явное или скрытое указание области применения результата [22].

В современной дидактике также определена структура компетентностно-ориентированного задания (как правило, 5 компонентов):

- стимул (погружает в контекст задания и мотивирует на его выполнение);
- задачная формулировка (указывает на деятельность ученика, необходимую для выполнения задания);
- источник информации (содержит необходимый материал для успешного выполнения задания, иногда ссылки на доступные источники информации);
- бланк для выполнения задания (нужен для случая требования в задании структурированного ответа);
- инструмент оценивания (представляет собой шкалу критериев и показателей, модельного ответа, бланка наблюдения для оценки хода выполнения и полученного результата).

Анализ публикаций по использованию компетентностно-ориентированных заданий в системе среднего и высшего образования, показывает, что существует несколько типологий. Так, О.В. Коршунова приводит следующую классификацию:

- обобщенная компетентностная задача (критерий – умение работы с информацией как надпредметное умение) – задача-аналогия; задача-модель; задача-поиск прообраза; задача-структурирование; задача-возможность; задача на избыточность, задача на недостаточность;
- по характеру учебно-познавательной деятельности – обучающие, поисковые, проблемные;
- по содержанию – предметная, межпредметная, практическая задачи;
- по преобладающему компоненту деятельности – теоретической или практической направленности [24].

Авторский коллектив РГПУ им. А.И. Герцена классифицирует компетентностно-ориентированные задания следующим образом:

1. *Задача-интерпретация* (текстовой, графической, символической информации) ориентирована на использование приема интерпретации, т.е. на распознавание объекта изучения среди других объектов (раскрытие значений), либо на рассмотрение объекта в плане разных понятий (раскрытие смысла) в ходе «развертывания» информации об изучаемом объекте, связях и отношениях его с другими объектами, когда обнаруживаются новые связи и отношения.

2. *Задача-сравнение* (качественного и количественного) предполагает использование приема сравнения – выделение сходных и различных свойств у рассматриваемых объектов.

3. *Задача-аналогия* направлена на получение новой информации об объекте на основании установления сходства (анalogии) некоторого малоизученного объекта с хорошо известным объектом в форме гипотезы.

4. *Задача-модель* (знаково-символическая, образная) подразумевает применение приема моделирования для дальнейшего получения информации об изучаемом объекте.

5. *Задача-поиск прообраза* предполагает поиск реального объекта или явления, иллюстрирующего некоторое свойство или отношение с другими объектами.

6. *Задача-структурирование* (линейное, иерархическое, таблица) ориентирована на преобразование информации по структуре с целью получения новой информации об объекте изучения, раскрытия новых связей между элементами объекта.

7. *Задача-возможность* направлена на оценивание достоверности информации – установления истинности или ложности утверждений и существования или не существования объектов.

8. *Задача на избыточность* предполагает использование приема сжатия для оценивания информации на полноту.

9. *Задача на недостаточность* связана с использованием приема дополнения данных в ходе оценивания полноты информации [22].

Как видно из этих классификаций в их основу положены два основания содержание и деятельность по работе с содержанием обучающимися, а авторы при этом отождествляют понятия «задания» «задача». Учитывая данные классификации и понятие «задание», которое шире понятия «задача», мы предложили на основе разработанных и подобранных компетентностно-ориентированных заданий свою классификацию. В основе нашей классификации лежит вид ситуации (система внешних по отношению к субъекту условий, побуждающих его активность [62]), предлагаемой обучающимся для мотивации в организации учебно-познавательной деятельности по изучению дисциплины «Физика Земли». Приведем пример таких заданий.

1. *Ситуация-проблема* требует быстрого решения (с ее помощью можно вырабатывать умения по поиску оптимального решения).

Звучащая рыболовная сеть

Только в Северном море ежегодно гибнет, запутавшись в рыбацких сетях, более 10 тысяч дельфинов. Чтобы предотвратить попадание их в сети, немецкий зоолог предложил укрепить на них «пищалки», которые 70 раз в минуту издают звук громкостью 115 дБ, частотой 2,9 кГц и обертонами до 90 кГц. (Частота была подобрана таким образом, чтобы не отпугивать от сетей промысловые виды рыб. Оказалось, что теперь 90 % дельфинов реагировали на такой звук и обходили звучащие сети по широкой дуге.

Правда, вскоре выяснилось, что через некоторое время дельфины привыкают к звуковым сигналам, и пришлось разрабатывать «пищалки» частотой, меняющейся случайным образом.

Задание:

- Объясните суть (принцип действия) методов. Укажите их недостатки, ответ свой обоснуйте.
- Предложите альтернативные способы. Дайте обоснование предложенного метода.

2. *Ситуация-иллюстрация* создается на основе изображений или рисунков (как правило, с использованием средств ИКТ) с целью зрительного представления самой ситуации и нахождения наиболее простого пути ее решения.

Исследование зависимости уровня свободной поверхности жидкости от ее плотности

1. Определить цель работы.
2. Описать необходимое оборудование.
3. Описать теоретическую часть работы (получение рабочей формулы).
4. Провести экспериментальное исследование:
 - собрать измерительную установку; подобрать исследуемые вещества, плотность которых известна;
 - составить таблицу, в которую заносятся результаты измерений и вычислений физических величин;

- построить график зависимости высоты столба жидкости от её плотности по экспериментальным данным;

- записать выводы по теме исследования.

5. Оформить работу в графическом редакторе Paint.

Слайды:

1. Титульный лист.

2. Цель. Оборудование (фотография эксперимента и исследуемых материалов).

3. Теория, позволяющая выполнить работу и сделать вывод по ней.

4. Фотография исследовательской установки.

5. Таблица с результатами измерений и вычислений физических величин.

6. График зависимости высоты столба жидкостей от их плотности с использованием программы Excel.

7. Выводы исследования, фотографией иллюстрирующие ваши выводы.

8. Список, используемых источников информации.

3. *Ситуация-оценка* включает описание реальной ситуации и готовое решение. Обучающимся в данном случае следует оценить правильность приведенного решения, обосновав его преимущества.

Метод разрушения ледяного покрова

Разработан новый метод разрушения ледяного покрова – резонансный. Он основан на том, что при движении какой-либо нагрузки по поверхности льда в воде развивается система изгибно-гравитационных волн (ИГВ), т.е. комбинация изгибных колебаний ледяной пластины и сопутствующих им гравитационных волн воды. При скорости движения нагрузки, близкой к минимальной скорости ИГВ, вода перестает поддерживать ледяной покров, амплитуды волн резко возрастают и начинается разрушение льда. По сравнению с ледоколами энергозатраты меньше. Для реализации резонансного метода подходящим средством являются амфибийные суда на

воздушной подушке.

Задание:

- На каком явлении основан данный метод разрушения ледяного покрова?
- Объясните суть (принцип действия) данного метода.
- Каковы преимущества этого метода (помимо энергозатрат)?
- Предложите альтернативные способы. Дайте обоснование преимуществ предложенного метода.

4. *Ситуация-тренинг* может быть представлена в двух вариантах.

1) Тренинг по описанию ситуации. При исследовании микроклиматических условий в химической лаборатории получены следующие данные: относительная влажность воздуха составила 47%, температура воздуха 21⁰С, скорость движения воздуха 0,05 м/с.

Задание:

- Укажите, какие документы регламентируют параметры воздуха рабочей зоны. При каких микроклиматических условиях должно эксплуатироваться лабораторное оборудование (весы)?
- Объясните, почему показатели воздуха рабочей зоны должны соответствовать установленным нормативам. Ответ обоснуйте.
- Предложите ситуации, которые возможны при грубом нарушении параметров воздуха рабочей зоны. Спрогнозируйте к каким последствиям эти ситуации могут привести?

2) Тренинг по решению проблемы, поставленной на примере описанной ситуации.

Оценка эффективности улавливания промышленных выбросов

Для очистки воздуха от твердых взвешенных частиц на промышленных предприятиях широко используются циклоны. Циклон представляет собой цилиндрический резервуар с конусом внизу. Неочищенный воздух поступает внутрь цилиндра в его верхней части, где воздушный поток закручивается вокруг центральной трубы. Под действием центробежной силы твердые пы-

левые частицы ударяются о стенки, и, теряя свою энергию, падают в нижнюю половину конусообразной части циклона, где располагается пылесборник. Хотя воздушный (газовый) поток и теряет свою мощность, его давление остается постоянным за счет сужения поперечного сечения в нижней части циклона. Очищенный воздух по центральной трубе удаляется в атмосферу или поступает в другое устройство, предназначенное для более тонкой очистки.

Предположим, что для расчета циклона имеются следующие исходные данные:

- объем очищаемого газа $Q = 1,5 \text{ м}^3/\text{с}$;
- плотность газа при рабочих условиях $\rho = 1,7 \text{ кг/м}^3$;
- плотность частиц пыли $\rho_{\text{ч}} = 2000 \text{ кг/м}^3$;
- дисперсный состав пыли $dM = 20 \text{ мкм}$ и $\lg \delta = 0,8$;
- входная концентрация пыли $C_{\text{вх}} = 10 \text{ г/м}^3$;
- вязкость при рабочей температуре $\mu = 17,5 \cdot 10^{-6} \text{ Па} \cdot \text{с}$.

Задание:

- Рассчитайте циклон для заданного источника выделения пыли с эффективностью очищения $\eta=0,8$.
- На каком явлении основан данный метод работы циклона?
- Под действием какой силы твердые пылевые частицы ударяются о стенки, и, теряя свою энергию, падают в нижнюю половину конусообразной части циклона, где располагается пылесборник?
- Каковы преимущества этого метода? Ответ обоснуйте.
- Предложите другие способы очистки воздуха. Дайте обоснование преимущества предложенных методов.

Применение в процессе освоения дисциплины «Физика Земли» компетентностно-ориентированных заданий для формирования профессиональной мотивации у бакалавров базируется на следующих этапах:

1. Разбор заданий преподавателем на лекции или на семинарском занятии с последующей дискуссией по заданию, приведенному к нему.

2. Разбор ответов на вопросы по заданию на семинарском занятии или предоставления обучающимся ответа на эти вопросы в виде микрозадания к лекции.

3. Самостоятельное оформление обучающимся результатов выполнения задания с презентацией к лекции или семинару.

4. Проведения контрольных срезов для выявления сформированности компетенций у бакалавров средствами оценочными средствами в виде компетентностно-ориентированных заданий, учитывая, что компетенции всегда проявляются в процессе мотивированной деятельности, в момент их применения, схематично механизм их проявления, представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Схема проявления компетенций при мотивированной учебно-познавательной деятельности в процессе выполнения компетентностно-ориентированных заданий

Формирование профессиональной мотивации у бакалавров – это не закладка готовых мотивов и целей в голову обучающихся, а создание в процессе освоения ООП таких условия для осуществления учебно-познавательной деятельности, где профессиональная мотивация и цели деятельности складывались и развивались бы на базе имеющихся внешних и внутренних ресурсов. Высокий уровень профессиональной мотивации необходим для достижения успеха в учебе, и в этом вклад мотивации в общую успешность деятельности бакалавра можно рассматривать наравне с когнитивными способностями. Поведенный нами педагогический эксперимент показывает, что иногда обучающиеся имеющие более низкий внутренний резерв, но имеющий высокий уровень профессиональной мотивации, может достичь более высоких результатов в учебе, так как стремится к этому и уделяет учению больше времени и внимания. В то же время у обучающегося, недостаточно мотивированного, успехи в овладении ООП могут быть незначительными, даже, несмотря на его высокий внутренний резерв. Важнейшую роль в формировании профессиональной мотивации у бакалавров играют компетентно-ориентированные задания разного типа и уровня сложности, так как они позволяют развивать у обучающихся:

- познавательные навыки и способность к самообразованию;
- способность и готовность ориентироваться в предметном и профессиональном информационном пространстве;
- целеустремленность и настойчивость;
- способность и готовность брать на себя инициативу в организации работы над заданием и ответственность за полученный результат;
- критичность мышления, способность к анализу и обобщению предметной и профессиональной информации;
- способность коммуникабельность и готовность работать в команде.

Таким образом, применение компетентно-ориентированных

заданий при изучении дисциплины «Физика Земли» бакалаврами по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» можно считать одним из основных средств, способствующих формированию профессиональной мотивации.

В процессе нашего исследования мы организовывали работу бакалавров с компетентностно-ориентированными заданиями в процессе диагностики уровня сформированности компетенций, предусмотренных программой дисциплины «Физика Земли». Опишем методику формирования фонда оценочных средств (ФОС).

Для формирования ФОС по дисциплине преподавателю необходимо ознакомиться с требованиями к их разработке и соотнести содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и возможностей различных видов заданий для диагностики уровня сформированности компетенций.

Анализ нормативных документов показывает, что, по мнению Министерства образования и науки РФ ФОС – это «комплекты методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения и установления соответствия учебных достижений запланированным результатам и требованиям образовательных программ» [45], призванные фиксировать способы и средства оценивания результаты обучения, определять, что именно будет служить доказательством достижения целей образовательной программы и (или) учебной дисциплины (модуля). В 2013 году Министерство образования и науки РФ приказом №1367 конкретизировало положение ст.2 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» указало назначение ФОС. «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- 1) перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- 2) описание показателей и критериев оценивания компетенций на раз-

личных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

3) типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» [49].

Формирование ФОС дисциплины должно осуществляться на основе рабочей программы дисциплины, и являться ее логическим продолжением, но при этом необходимо учитывать, что формат ФОС для промежуточной и итоговой аттестации должен быть разным. Объяснение данному обстоятельству приведено в федеральных образовательных стандартах высшего образования (ФГОС) по всем направлениям подготовки и конкретизированы в работах О.В. Галустьян, Н.Ф. Ефремовой [11], С.А. Карпова, Б.М. Кербель, О.П. Недоспасовой [18] и Н.В. Лапиковой, О.Р. Шефер, Т.Н. Лебедевой, Л.С. Носовой [30; 31; 80; 82]. Где, в частности, выделены:

1) основные свойства ФОС:

- компетентностная направленность (соответствие компетенциям, которые формируются при изучении конкретной учебной дисциплины);
- валидность – действительная способность оценочного средства измерять ту характеристику, для диагностики которой оно заявлено;
- надежность – характеристика оценочного средства, свидетельствующая о постоянстве эмпирических измерений, то есть многократном повторении;
- содержательность (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих учебной дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных средств, входящих в

ФОС);

- качество оценочных средств и ФОС в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями;

- объективность (получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями).

2) основные требования, предъявляемые к ФОС:

- интегративность контрольно-оценочных средств (КОС), используемых для конструирования ФОС;

- проблемно-деятельностный характер КОС;

- актуализация в содержании КОС профессиональной деятельности;

- связь критериев оценивания выполненных заданий КОС с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

- прохождения материалов КОС, составляющих ФОС экспертизы в профессиональном сообществе;

3) структура ФОС:

- кодификатор;

- спецификацию;

- демоверсия КОС.

Принимая во внимание требования ФГОС 3+ по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (уровень бакалавриата) [48] с учетом ФГОС 3 этого направления, а также нюансы рабочей программы дисциплины «Физика Земли» (таблица 2) и публикации по разработке контрольно-оценочных заданий (КОЗ), кодификатора и спецификации к ФОС, рассмотрим методические подходы к разработке ФОС сформированности компетенций у бакалавров профиля подготовки «Управление недвижимостью».

Таблица 2

**Структура ООП дисциплины «Физика Земли»
по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры»
профиль подготовки «Управление недвижимостью»**

Код	Учебные циклы и проектируемые резуль-	Трудоем-	Коды
-----	---------------------------------------	----------	------

УЦ ООП	таты их освоения	кость (в за- четных единицах)	форми- руемых компе- тенций
Б1.	Математический и естественнонаучный цикл		
В.ОД.5	Вариативной части	4	
	<p>В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен</p> <p>знать:</p> <p>3.1 основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном пространстве;</p> <p>3.2 физические характеристики антропогенных воздействия на территорию;</p> <p>уметь:</p> <p>У.1 пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для поиска информации по основанию физических явлений и закономерностей, лежащие в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном пространстве, и снижению антропогенного воздействия на территорию;</p> <p>У.2 пользоваться физическим оборудованием для исследования антропогенного воздействия на территорию, проводить статистическую обработку экспериментальных данных;</p> <p>владеть:</p> <p>В.1 базовыми технологиями преобразования информации: текстовыми, табличными редакторами, поиском в сети Интернет для основания физических явлений и закономерностей, лежащие в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном пространстве;</p> <p>В.2. технологиями определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию.</p>		ОПК-2 – способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию

Кодификатор элементов содержания по дисциплине «Физика Земли», требования к уровню подготовки по направлению «Землеустройство и када-

стры» (уровень бакалавриата), результаты обучения, определяются согласно таблице 3.

Таблица 3

Объекты оценивания для разных видов ФОС

Вид ФОС	Исходные требования к уровню усвоения	Объект оценивания	Код вида контроля для разработки кодификатора
Промежуточная аттестация	Рабочая программа дисциплины	Обобщенные результаты обучения по дисциплине	К.1. Зачет
Текущий контроль	Рабочая программа дисциплины	Конкретизированные результаты обучения по дисциплине	К.2. Кейсы К.3. Контрольная работа К.4. Разноуровневые задачи и задания
Входной контроль	Рабочая программа дисциплины	Конкретизированные результаты обучения / учебные достижения по дисциплине	К.5. Тест

Распределение основных показателей оценки результатов освоения ООП по видам аттестации, приведено в таблице 4.

Таблица 4

Распределение основных показателей оценки результатов освоения ООП по видам аттестации

Код	Наименование элемента знаний, умений, владений	Виды аттестаций	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-2. 3.1.	Знание основных физических явлений и закономерностей, лежащих в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном пространстве	Х	Х
ОПК-2. У.1.	Умение пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для поиска информации по основанию физических явлений и закономерностей, лежащие в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном	Х	

ОПК-2. В.1.	пространстве, и снижению антропогенного воздействия на территорию Владение базовыми технологиями преобразования информации: текстовыми, табличными редакторами, поиском в сети Интернет для основания физических явлений и закономерностей, лежащие в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном пространств	X	
ОПК-2. З.2.	Знание физических характеристик антропогенных воздействия на территорию	X	X
ОПК-2. У.2.	Умение пользоваться физическим оборудованием для исследования антропогенного воздействия на территорию, проводить статистическую обработку экспериментальных данных	X	
ОПК-2. В.2.	Владение технологиями определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию		X

В качестве примера приведем спецификацию и демоверсию КОС из ФОС текущего контроля – разноуровневые задания по теме «Тепловое поле Земли».

Спецификация к разноуровневым заданиям по теме «Тепловое поле Земли»

1. Назначение контрольной работы – проверить соответствие знаний, умений и владений обучающихся по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» профиль подготовки «Управление недвижимостью» по дисциплине «Физика Земли».

2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу контрольной работы. Содержание контрольной работы определяется на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы ООП бакалавриата по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиль подготовки «Управление недвижимостью».

3. Характеристика структуры и содержания разноуровневых заданий.

Задание №1 с выбором ответа с использованием понятия «теплоемкость» твердых тел и воды.

Задание №2 с выбором ответа с использованием понятия теплоемкость.

Задание №3 с выбором ответа с использованием понятия «бриз».

Задание №4 компетентностно-ориентированное с развернутым ответом – применение представлений о перемещении воздушных масс в атмосфере Земли.

Задание №5 компетентностно-ориентированное с развернутым ответом, базирующимся на представлении о приземных инверсиях температуры.

Задание №6 компетентностно-ориентированное с развернутым ответом – презентация, иллюстрирующая примеры теплопередачи в твердых, жидких и газообразных средах.

Задание №6 компетентностно-ориентированное с развернутым ответом – эссе о влиянии теплопроводности на экологическое состояние окружающей среды и рационального природопользования.

4. Соответствие целей освоения дисциплины и формируемых компетенций.

Компетенция (содержание и обозначение в соответствии с ФГОС ВО и ООП)	Знания, умения, владения (ЗУВ), обеспечивающие формирование компетенции (в соответствии с ФГОС ВО и ООП)	Конкретизированные цели освоения дисциплины (знать, уметь, владеть), обеспечивающие формирование компетенции
ОПК-2 – способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий	Знать 1: основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном пространстве Знать 2: физические характеристики антропогенных воздействий на территорию Уметь 1: пользоваться учебной, научной, научно-популярной ли-	Знать 1: понятия «теплопроводность», «теплоемкость», «инверсия температуры» Знать 2: о влиянии теплопроводности на экологическое состояние окружающей среды и рационального природопользования Уметь 1: работать с информацией о тепловых

по снижению антропогенного воздействия на территорию	тературой, сетью Интернет для поиска информации по основным физическим явлениям и закономерностям, лежащим в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном пространстве, и снижению антропогенного воздействия на территорию; Владеть 1: базовыми технологиями преобразования информации: текстовыми, табличными редакторами, поиском в сети Интернет для основания физических явлений и закономерностей, лежащих в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном пространстве	процессах в околоземном пространстве, расположенной на различных источниках Владеть 1: способами использования в своей профессиональной деятельности многообразия средств представления информации о физических явлениях и закономерностях, лежащих в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном пространстве
--	--	---

5. Система оценивания выполнения обучающимися отдельных разноуровневых заданий и ФОС в целом.

Максимальный балл за задания с выбором ответа составляет 1 балла. Задания с развернутым ответом №4 и №5 оцениваются по 3 балла (1 балл – за ответ и 2 балла за обоснование). Задание с развернутым ответом №6 оценивается в 8 баллов (по 2 балла за анализ журналов и пособия, 2 балла за презентацию, 2 балла за комментарий к презентации). Задание с развернутым ответом №7 оценивается в 8 баллов.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – **24**. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	24–20	19–15	14–8	7 и менее
Отметка по 5-балльной шкале	5	4	3	2

6. Шкала оценивания сформированности компетенций средствами ФОС. Шкала оценивания построена в соответствии с Положением об организации текущей и промежуточной аттестации в ЧОУ ВПО «Южно-Уральский

институт управления и экономики» по основным профессиональным образовательным программам среднего, высшего (программы бакалавриата, подготовки специалистов, магистратуры) профессионального образования в зависимости от вида контроля.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Уровень освоения компетенции	Показатель
Допороговый уровень	выполнено менее 51% заданий, допущены грубые ошибки в расчетах или аргументации ответов; обучающийся допустил грубые теоретические ошибки, не владеет навыками ведения научного исследования.
Пороговый уровень I	обучающимся выполнено от 51% до 63% заданий, допущены ошибки в расчетах или аргументации ответов; обучающийся показал удовлетворительные знания по предмету; не обосновал научную новизну и практическую значимость исследования.
Пороговый уровень II	обучающимся выполнено от 64% до 80% заданий или при выполнении 100% заданий допущены незначительные ошибки; обучающийся показал хорошие знания по предмету и владение навыками систематизации материала; ответы полные, обстоятельные, но неподтвержденные примерами; проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; обучающийся показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата.
Повышенный уровень	обучающимся выполнено более 80% заданий полностью и самостоятельно; представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка; терминологический аппарат использован правильно, аргументировано; ответы полные, обстоятельные, аргументированные, подтверждены конкретными примерами; обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; умеет грамотно составить программу исследования; владеет методологическими подходами к изучению предмета исследования и конкретными методиками.

На основе кодификатора и спецификации разрабатываются сами КОС.

Демоверсия КОС по теме «Тепловое поле Земли»

1. Летом в 9 часов утра температура воды и поверхности земли была

одинаковой. Во сколько раз изменение температуры поверхности земли будет больше изменения температуры воды, если считать, что вся энергия солнечного излучения идёт на нагревание, а сравниваемые массы воды и земли равны?

- 1) 420 2) 4,2 3) 2,4 4) 0,24

2. Выберите верное утверждение

- 1) В солнечную погоду водная поверхность сильнее поглощает солнечный свет, чем земля, и нагревается быстрее
- 2) Ночью и вода, и суша остывают одинаково
- 3) В солнечную погоду земля нагревается быстрее, чем вода, поскольку удельная теплоёмкость поверхностного слоя земли много меньше, чем удельная теплоёмкость воды
- 4) Ночью суша остывает медленнее, чем вода, поскольку вода обладает очень большой удельной теплоёмкостью

3. Дневным бризом называют поток воздуха, дующий

- 1) с моря на сушу
- 2) с суши на море
- 3) вдоль морского побережья в дневное время
- 4) вверх в направлении движения тёплого воздуха

4. Какими физическими параметрами определяется перенос примесей в верхние слои атмосферы. Ответ обоснуйте.

5. Что такое приземные инверсии температуры какова их повторяемость и какое влияние они оказывают влияние на накопление вредных примесей в приземном слое атмосферы в больших промышленных городах. Ответ обоснуйте.

6. Проанализируйте содержание журнала «Наука и жизнь» (<http://journal-off.info/tags>) за последние три года и первую книгу М.И. Блудова «Беседы по физике» (<http://www.alleng.ru/d/phys/phys241.htm>) с целью выявления статей, иллюстрирующих примеры теплопередачи в твердых, жидких и газообразных средах. Подготовьте отчет по проделанной работе в виде презентации.

7. Используя подобранные вами примеры по теплопередаче, проведите аналогию влияния теплопроводности на экологическое состояние окружающей среды и рационального природопользования. Подготовьте эссе по полу-

ченным вами материалам.

Описанные нами подходы к разработке фонда оценочных средств сформированности компетенций у бакалавров требует от преподавателя знаний методики контроля, оптимального выбора вида учебных контролируемых заданий на разных этапах обучения, умений структурирования содержания учебного материала на основе компетентностного и деятельностного подходов, стандартизации процедур входного и текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся, нормативных документов Министерства образования и науки РФ и вуза, требований ФГОС ВО.

Результаты педагогического эксперимента по проверке влияния методических приемов организации работы бакалавров с компетентностно-ориентированными заданиями при изучении дисциплины «Физики Земли» на развитие у них познавательной активности, профессиональной мотивации, самоорганизованности и самоконтроля, компетенций, способности и готовности бакалавров применять знания и умения, полученные в курсе «Физика Земли», в профессиональной деятельности и перевода их во владения, описаны нами во второй главе.

1.3. Методические приемы организации работы бакалавров с компетентностно-ориентированными заданиями при изучении дисциплины «Физика Земли»

Реализация компетентностного подхода в вузе, согласно требованиям Европейского пространства к высшему образованию, базируется на педагогических технологиях, методах и приемах использования компетентностно-ориентированных заданий, направленных на анализ реальной ситуации (каких-то вводных данных), описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую (профессиональную) проблему, но и актуализирует определенный комплекс предметных знаний и умений, который необходимо усвоить при разрешении данной учебной ситуации. Работа с компетентностно-ориентированными заданиями позволяет перевести в плоскость владения не только ключевые, но личностные компетенции, такие как: мотивация, самоконтроль, самостоятельность мышления, критическое мышление.

Учебная дисциплина «Физика Земли» предназначена для реализации Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по направлению подготовки бакалавров направления «Землеустройство и кадастры». Дисциплина «Физика Земли» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла, т. к. обеспечивает формирование умений и навыков, необходимых при изучении всех дисциплин по данным направлениям.

В ходе изучения дисциплины «Физика Земли» предусмотрено формирование у бакалавров базовых знаний о геофизических методах изучения процессов формирования планеты, современного состава, структуры и динамики эволюции Земли и планет, физическими явлениями и процессами, происходящими в оболочках Земли и ее ядре. Учебный курс ориентирован на изучение основ общей и экологической геофизики. Самостоятельная работа

обучающихся является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. В современное общество должны приходить предприимчивые компетентные молодые люди, стремящиеся к творческому труду, высокопрофессиональные, мобильные, способные к поиску и реализации новых эффективных форм организации своей деятельности, способных вписываться в реалии современного общества. Самостоятельная работа как вид учебной деятельности не является новой формой, но в современных реалиях к ней предъявляются новые требования, она должна способствовать мотивированной готовности обучающихся в достижении планируемых результатов обучения – сформированности на высоком уровне компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки. В связи с этим необходимо выработать новые подходы к обучению, опираясь на современные технологии. Любой выпускник высшего учебного заведения должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем и быть мотивированным в выбранную профессию. Эти составляющие образования формируются, в том числе, в процессе самостоятельной учебно-познавательной деятельности обучающихся в процессе выполнения компетентностно-ориентированных заданий. «Самостоятельная работа студентов характеризуется принципом комплексного подхода, направленного на формирование навыков репродуктивной, продуктивной и творческой деятельности студента при аудиторных и внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях» [58].

В зависимости от цели и задач, выдвигаемых обществом в области образования, обучение может осуществляться различными методами. На наш взгляд, в современном вузе, реализующем идеи ФГОС и готовящем компетентного, способного решать производственные задачи, находить рациональные технические решения выпускника вуза, приоритетом должна являться технология проблемного обучения с использованием компетентностно-ориентированных заданий.

В результате самостоятельной работы над проблемами, описанными в компетентностно-ориентированных заданиях обучающийся должен уметь грамотно сформулировать проблему, проанализировать возможные пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность. И в этой связи самостоятельная работа бакалавров становится не просто важной формой учебного процесса, она превращается в его основу, с учетом изменений в соотношении аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, в соответствии с ФГОС ВО. Описание сущности проблемности как закономерности познания, определения ее роли в обучении и введение в дидактику понятия «принцип проблемности» открыло новые возможности, по мнению А.В. Парфенова и Е.В. Ковалевского, для теоретического объяснения пути активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся и повышения качества образования за счет самостоятельности студентов в освоении различных курсов вузовского обучения [40; 50].

Но одной самостоятельности обучающихся для формирования профессиональной мотивации и компетенций, предусмотренных ФГОС, как показывает опыт работы в высшей школе, недостаточно. Необходим еще компетентный преподаватель, знающий своей предмет, сущность теории проблемного обучения, умеющий разрабатывать соответствующее дидактическое обеспечение (компетентностно-ориентированные задания), владеющий формами и методами организации процесса проблемного обучения, систематически применяющий их в практике своей работы. «Качественная дидактическая подготовка преподавателя высшей школы сегодня особенно важна, потому что без знаний общей теории нельзя увлечь обучающихся своим предметом, побудить к самостоятельным мыслительным действиям и создать условия для подготовки бакалавров через инспирацию компетенций» [23]. Итогом процесса обучения должны стать сформированные компетенции. Очевидно, что компетенция самообразования занимает в новой системе образования приоритетное место, формирование перечисленных компетенций, как общекультурных, так и профессиональных, невозможно при механической

передаче знания от преподавателя к обучающемуся. То есть способность к обобщению, анализу, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение анализировать физические явления в природе и лаборатории, способность и готовность к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики невозможно сформировать исключительно в виде подачи лекционного материала и проверки его освоения на практических занятиях. Это возможно сделать только в комплексе при введении абсолютно новых принципов обучения предлагаемых новой компетентностной моделью образования. Формирование готовности к решению различных проблем самостоятельной работы предполагает преподавание дисциплины «Физика Земли» более проблемно-ориентированно, использование рефлексивного подхода в обучении, стимулирование у обучающихся умения отражать свое видение проблемы путем формулирования собственных вопросов [55; 59]. Следовательно, в число функций учебного процесса на каждом занятии должно входить не только формирование системы предметных знаний, но и формирование общеучебных умений через самостоятельную учебно-познавательную деятельность по выполнению компетентностно-ориентированных заданий, которые могут пригодиться обучаемому везде: от дальнейшей учебы до повседневной жизни. Обучение бакалавров готовым приемам умственной деятельности – это путь достижения планируемых результатов в постиндустриальном обществе, реалии же информационного общества, в котором мы живем, требует других подходов в работе с информацией, в частности, проблемного обучения.

Цель освоения дисциплины «Физика Земли» бакалаврами по направлению «Землеустройство и кадастры» заключается в том, чтобы повысить уровень усвоения понятий и обучить не отдельным мыслительным операциям в случайном, стихийно складывающемся порядке, а системе умственных действий для решения нестереотипных задач, которые могут встретиться в профессиональной деятельности. Эта активность заключается в том, что обучающиеся, анализируя, сравнивая, синтезируя, обобщая, конкретизируя фак-

тический материал, расположенный на различных носителях (бумажных, электронных) сами должны получить новую информацию, систематизировать ее и презентовать результаты. Для этого преподаватель разрабатывает компетентностно-ориентированные задания, создавая условия для расширения, углубления знаний при помощи ранее усвоенного или нового объема информации, методов формирования профессионального мышления.

При выполнении компетентностно-ориентированные задания бакалавр должен не только найти, но и создать условия для ее решения: собрать данные в справочной литературе, проанализировать аналогичные ситуации и т.д. Задание может содержать несколько частей, объединенных общей идеей или же представлено как единое целое. Обязательно разбор каждой ситуации должен предполагать этапы, требующие простого репродуктивного знания физического материала и творческого решения поставленной задачи (предложение новых, нестандартных путей решения) [40]. Применение ситуационных задач в процессе изучения курса «Физика Земли» способствует формированию компетенций бакалавров и позволяет обучающимся:

- демонстрировать навыки эффективной выборки информации из первичных и вторичных источников, включая выбор информации при помощи компьютера в поисковых онлайн системах, осмысленно воспринимать научный текст задачи;
- описывать и объяснять функции геофизических полей: электромагнитного, гравитационного, теплового полей Земли; использование сейсмических и электромагнитных волн для получения информации о структуре и состоянии внутренних областей планеты;
- описывать и объяснять функции основных геофизических приборов и т.д.;
- демонстрировать способность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, умение выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков,

принимать решения;

- владеть креативными навыками: добыванием знаний непосредственно из окружающей действительности, приемами решения учебно-познавательных проблем и действиями в нестандартных ситуациях;
- владеть умениями встраивать в свою учебно-познавательную деятельность современные средства информации (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир и т. п.) и информационные технологии (аудио- и видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет); производить поиск, анализ и отбор необходимой информации, ее преобразование, сохранение и передачи.

При таком подходе реализуется и преимущество в передаче знаний традиционными, привычными для нашей системы образования способами (лекции, семинары), но в то же время происходит ориентация на такие формы самостоятельного освоения необходимых профессиональных навыков и компетентностей: самостоятельного поиска информации, конструирования собственного знания, планирования собственных действий, получения конкретного продукта и его оценка, рефлексия [59]. К сожалению, уровень подготовки бакалавров не всегда способствует достижению успеха в процессе работы над компетентностно-ориентированными заданиями. В блоке компетентностно-ориентированных заданий проблемного характера по осваиваемому разделу курса «Физика Земли» следует составлять задания трех уровней сложности: типовые задачи по данной теме, комбинированные и творческие. В этом случае преподавателю легче оценить уровень сформированности компетенций бакалавров и учебно-профессиональной мотивации и выставить объективную оценку по завершению изучения курса.

Построение обучения в вузе с опорой на проблемное обучение, т.е. постановку перед обучающимися проблемных ситуаций в процессе освоения общеобразовательных и профессиональных дисциплин, формирует у бакалавров умение самостоятельно решать проблемы будущей профессиональной

деятельности.

В процессе формирования учебно-профессиональной мотивации у бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» в курсе «Физика Земли» большим дидактическим потенциалом обладают компетентностно-ориентированные задания различных типов, выполняемые с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ): *ситуация-проблема* (с ее помощью можно вырабатывать умения по поиску оптимального решения); *ситуация-иллюстрация* (с ее помощью можно вырабатывать умения работать с изображением или рисунком на основе зрительного представления самой ситуации и нахождения наиболее простого пути ее решения); *ситуация-оценка* (с ее помощью можно вырабатывать умения оценивать правильность приведенного решения, обосновав его преимущества); *ситуация-тренинг* (с ее помощью можно вырабатывать умения создавать ситуационные задачи и умения решать проблемы, поставленные на примере описанной ситуации).

Приведем пример использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении и презентации-отчета компетентностно-ориентированных заданий бакалаврами при изучении «Физики Земли».

Распределение Больцмана. Барометрическая формула

Используя Excel, построить модель изменения атмосферного давления с высотой (для азота N_2 при температуре 293 K): постройте график изменения атмосферного давления с высотой. Сделайте выводы об изменении давления с высотой у разных газов и при различных температурах. В каких случаях можно использовать барометрическую формулу? Считать атмосферное давление у поверхности Земли 10^5 Па.

При $h=5000$ м		При $h=5000$ м		
T, K	P, Па	газ	m, кг	P, Па
273		водород (H_2)		
283		гелий (He_2)		
293		углерод (C_2)		
303		азот (N_2)		

Приведенные учебные ситуации могут быть положены в основу создания ситуационных задач – задач, позволяющих обучающимся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка – владение.

При работе с информацией, лежащей в основе процесса выполнения компетентностно-ориентированных заданий, ведущая роль принадлежит обучающимся, преподаватель лишь направляет усилия бакалавров в определенное русло, сталкивает различные суждения, создает условия, побуждающие к принятию мотивированных самостоятельных решений, дает им возможность самостоятельно делать выводы, подготавливает новые ситуации внутри уже существующих. Это очень важно для формирования компетентного субъекта Информационного общества способного учиться всю жизнь.

Применение компетентностно-ориентированных заданий в процессе изучения курса «Физика Земли» способствует формированию учебно-профессиональной мотивации у бакалавров и позволяет им:

- демонстрировать навыки эффективной выборки информации из первичных и вторичных источников, включая выбор информации при помощи компьютера в поисковых он-лайн системах, осмысленно воспринимать научный текст компетентностно-ориентированных заданий;
- описывать и объяснять функции геофизических полей: электромагнитного, гравитационного, теплового полей Земли; использование сейсмических и электромагнитных волн для получения информации о структуре и состоянии внутренних областей планеты;
- описывать и объяснять функции основных геофизических приборов и т.д.;
- демонстрировать способность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, умение

выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать профессиональные решения;

- владеть креативными навыками: добыванием знаний непосредственно из окружающей действительности, приемами решения учебно-познавательных проблем и действиями в нестандартных ситуациях;
- владеть умениями встраивать в свою учебно-познавательную деятельность современные средства информации (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир и т.п.) и информационные технологии (аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет); производить поиск, анализ и отбор необходимой информации, ее преобразование, сохранение и передачи.

Еще один методический прием организации работы бакалавров с компетентностно-ориентированными заданиями применяемый нами – это внеаудиторная самостоятельная учебно-познавательная деятельность при освоении курса «Физика Земли», организации которой необходимо содействовать со стороны преподавателя в виде:

- организации и проведения различных видов консультаций в зависимости от потребности обучающихся, возникающих в процессе выполнения компетентностно-ориентированных заданий;
- разработки и подбора уровневых заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих), способствующих формированию учебно-профессиональной мотивации у обучающихся и компетенций, определенных ООП;
- разработки примерных норм времени, отводимых на выполнение обучающимися уровневых компетентностно-ориентированных заданий;
- разработки и доведении до сведения обучающихся рейтинговой системы мониторинга и оценивания деятельности обучающихся по выполнению компетентностно-ориентированных заданий;
- проверки эффективности внеаудиторной самостоятельной учеб-

но-познавательной деятельности обучающихся по выполнению компетентно-ориентированных заданий и при необходимости корректировки данной деятельности.

Приведем пример компетентно-ориентированного задания, предлагаемого бакалаврам для организации внеаудиторной самостоятельной учебно-познавательной деятельности при изучении дисциплины «Физика Земли».

В своей работе «Гром и молния» французский физик Доминик Франсуа Араго (1786-1853) описывает, такой случай. «В июле 1681 г. корабль «Королева», находившийся в сотне миль от берега, в открытом море, был поражен молнией, которая причинила значительные повреждения в мачтах, парусах и пр. Когда же наступила ночь, то по положению звезд выяснилось, что из трех компасов, имевшихся на корабле, два, вместо того чтобы указывать на север, стали указывать на юг, а третий стал указывать на запад». Араго описывает также случай, когда молния, ударившая в дом, сильно намагнитила в нем стальные ножи, вилки и другие предметы.

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какие явления описаны в книге? Как это можно объяснить
2. В чем заключался опыт Эрстеда, доказывающий существование этого явления.
3. Что являлось объектом в опытах Эрстеда, к какому выводу он пришел?
4. Как можно осуществить опыт Эрстеда, заменив металлический провод трубкой с электролитом или трубкой, в которой происходит разряд в газе?
5. Как образуется магнитное поле? Нарисуйте схему магнитного поля Земли и укажите его потоки
6. Приведите примеры технических применений электричества связанного с наличием магнитного поля тока.

Таким образом, взаимосвязанные последовательные действия в системе

преподаватель-студент, при реализации компетентного подхода в вузе, средствами компетентно-ориентированных заданий проблемного характера различных видов, выполняемых с использованием ИКТ и учетом уровня начальной подготовки обучающихся.

1.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для формирования профессиональной мотивации при изучении дисциплины «Физика Земли»

Современная система высшего образования направлена на смену приоритетов в деятельности педагога: не научить, а создать условия для самостоятельного творческого поиска студентов. Для развития высшего образования уже недостаточно накопленной совокупности знаний, умений, навыков, используемых для удовлетворения многообразных потребностей человека и общества в целом. И обуславливает применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании, которое становится необходимым компонентом деятельности современного преподавателя.

А на современном этапе развития ИКТ все чаще возникают потребности, которые не могут удовлетворить не только классические образовательные технологии, но и технологии электронного обучения в условиях изменения образовательной среды высшего образования при переходе на ФГОС ВО 3+. Что приводит к необходимости к переходу от электронного обучения к Smart-образованию (англ. – умный, сообразительный, энергичный) [16].

Концепция Smart-образования – гибкая система, предполагающая наличие большого количества источников, максимальное разнообразие мультимедиа, способная быстро и просто настраивается под уровень и потребности обучающихся и преподавателей, включающая:

1. Создание интеллектуальной среды непрерывного развития компетентностей участников образовательного процесса, включая мероприятия формального и неформального процесса обучения, результатом которых являются изменения демонстрируемого поведения путем применения приобретенных новых компетенций. Технической базой реализации такого образова-

ния является весь имеющийся парк устройств как принадлежащие обучающимся, так и учебным заведениям: обычные стационарные компьютеры, ноутбуки, планшеты, смартфоны и т.д.

2. Цель – давать навыки необходимые для успешной деятельности в условиях цифрового общества и умной экономики. Основные характеристики Smart-образования:

1. Бесшовность – обеспечение совместимости между программным обеспечением разработанным для разных операционных систем. Бесшовность позволяет предоставлять равные возможности для обучения, не зависимо от используемых устройств обеспечивая возможность реализации непрерывности учебного процесса и целостности учебной информации.

2. Независимость от времени и места, мобильность, повсеместность, непрерывность и простота доступа к учебной информации.

3. Автономность преподавателя и учащегося за счет использования мобильных устройств доступа к учебной информации.

4. Определение различных мотивационных моделей.

5. Взаимосвязь между индивидуальными и организационными целями работодателей и учебного заведения.

6. Оценка демонстрируемых изменений компетенций – результативность учебного процесса измеряется не столько полученными знаниями, сколько возможностью их применять на практике.

7. Гибкое обучение с точки зрения предпочтений и индивидуальных возможностей учащегося (возможность настройки обучения под индивидуальные параметры учащегося, в том числе такие как: исходные знания, опыт и навыки; стиль обучения; вплоть до физиологического и психологического состояния в каждый конкретный момент обучения) [3; 8; 9; 19; 20; 60; 61].

Внедрение ИКТ в сферу высшего образования ведет за собой переход от старой схемы репродуктивной передачи знаний к новой – креативной. Одна из главных задач современного образования – это создание устойчивой мотивации обучающихся к освоению знаний, другая – поиск новых форм и

инструментов к переводу знаний и умений во владения с помощью творческих решений, что на наш взгляд, возможно осуществить средствами Smart-технологий, так как они позволяют организовать:

1. индивидуальную и групповую учебно-познавательную деятельность с цифровыми образовательными ресурсами (в том числе самоконтроль и отработку навыков);
2. систематическую работу обучающихся в малых группах и взаимную оценку результатов этой работы, ведение совместных архивов;
3. обучение в профильных сетевых сообществах (интернет-обучение, сетевые проекты и т.п.);
4. использование сетевых сервисов для общения, отбора информации, работу с электронными источниками, и составление личные базы знаний;
5. учебно-познавательную деятельность, способствующую повышению познавательного интереса, формированию компетенций, профессиональной мотивации к получению знаний [1].

Рассматривая вопросы совершенствования обучения с помощью ИКТ, многие исследователи указывают на то, что управление обучением на основе автоматизированных обучающих систем должно состоять в организации индивидуальной учебной деятельности каждого, контроля за усвоением учебного материала по завершению каждого элементарного цикла обучающей программы. Управление осуществляется в форме диалога обучаемого с персональным компьютером (ПК), при организации которого имеется возможность предусмотреть адаптированное обучение с использованием разветвленных программ, способствующих формированию компетенций, предусмотренных федеральным государственным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки. Использование ИКТ в процессе освоения студентами бакалавриата Южно-Уральского института управления и экономики г. Челябинска дисциплины «Физика Земли» и формирования, предусмотренных программой компетенций, как показывают ре-

зультаты нашего исследования [28], связано с рядом проблем, несмотря на то, что предмет «Информатика» изучается в школе.

Проанализировав тестовые платформы, устанавливаемые на ПК, такие как MyTest [65], KTCNET [67], UNIT4 [66], с целью выявления возможности их использования для решения этих проблем, мы пришли к выводу, что эти платформы позволяют:

- преподавателю – 1) самостоятельно готовить тестовые задания; 2) проводить на их основе педагогический анализ/мониторинг; 3) при необходимости вносить изменения в существующее тестирование;
- обучающемуся – получать объективную оценку сформированных компетенций.

В начале изучения дисциплины «Физика Земли» на основе платформе UNIT4 мы осуществили диагностирование начальных знаний и умений бакалавров первого курса очной и заочной форм обучения по информатике (знание основ операционной системы Windows, владение устройствами ввода (клавиатурой, мышью), умение использовать в своей работе компьютерные технологии (мультимедиа, звук и др.)). В анкетировании приняли участие 143 респондента (тест из приложения 1).

Анализ результатов проведенного исследования позволил сделать вывод (таблица 5), что студенты бакалавриата, принявшие участие в опросе, имеют разную начальную подготовку по информатике.

Таблица 5

Результаты исследования стартовых знаний и умений по информатике у студентов бакалавриата

№	Сравниваемые позиции	Доля опрошенных в % по формам обучения	
		очная	заочная
1	Не используют ПК в учебном процессе	24	30
2	Не умеют работать с программой Microsoft Office Excel	30	40
3	Не имеют опыта работы с электронными учебниками	72	90
4	Имеют опыт работы с обучающими програм-	65	35

	мами		
5	Имеют сведения об образовательных возможностях сети Интернет, но не работают в ней	68	88
6	Имеют опыт работы устройствами ввода информации в компьютер для создания мультимедиа-презентации (аудио-, видеоинформация на компьютере)	92	88
7	Считают себя грамотными пользователями операционной системы Windows	50	75

Согласно опросу (рисунок 2), студенты бакалавриата очной формы обучения лучше владеют умением работать с компонентами интегрированного пакета и довольно широко используют их в обучении. Тем не менее, уровень знаний и умений по информатике у студентов всех форм обучения, оставляет желать лучшего, а, следовательно, использование ИКТ требует дифференциации – разделения методик обучения в группах с разным уровнем ИКТ-компетентности. Преподавателю необходимо разрабатывать практические основы индивидуального подхода как для обучающихся, как владеющих навыками работы на компьютере, так и для тех, чьи умения недостаточно сформированы.

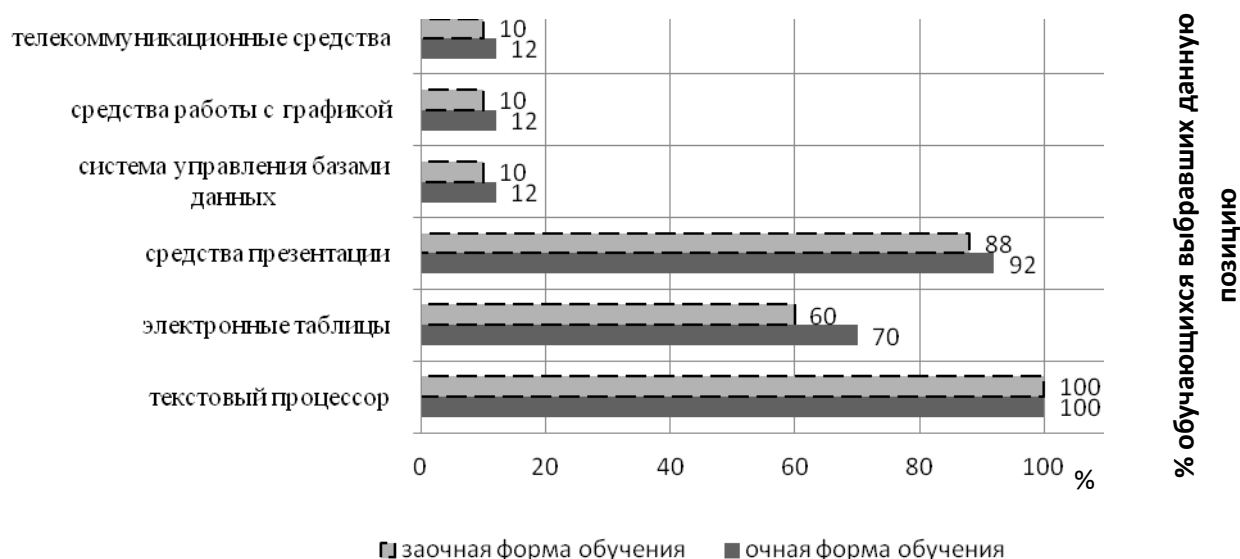


Рисунок 2. Распределение результатов выбора бакалаврами позиций при ответе на вопрос № 8 «Укажите в приоритетной последовательности, с какими из компонентов интегрированного пакета вы умеете работать лучше?»

Принцип индивидуализации в использовании ИКТ можно реализовать в умелом сочетании форм обучения – коллективных, групповых, индивидуальных на основе модульной технологии. Структура и содержание модульных программ имеют неизменные блоки: входной контроль, интегрирующая цель, учебные элементы, выходной контроль, поэтому их легко можно переложить на язык информатики.

Учебный элемент рабочей программы дисциплины можно изучать дифференцированно средствами ИКТ на основе составленной нами блок-схемы (рисунок 3). Учебный элемент представляет собой один из этапов

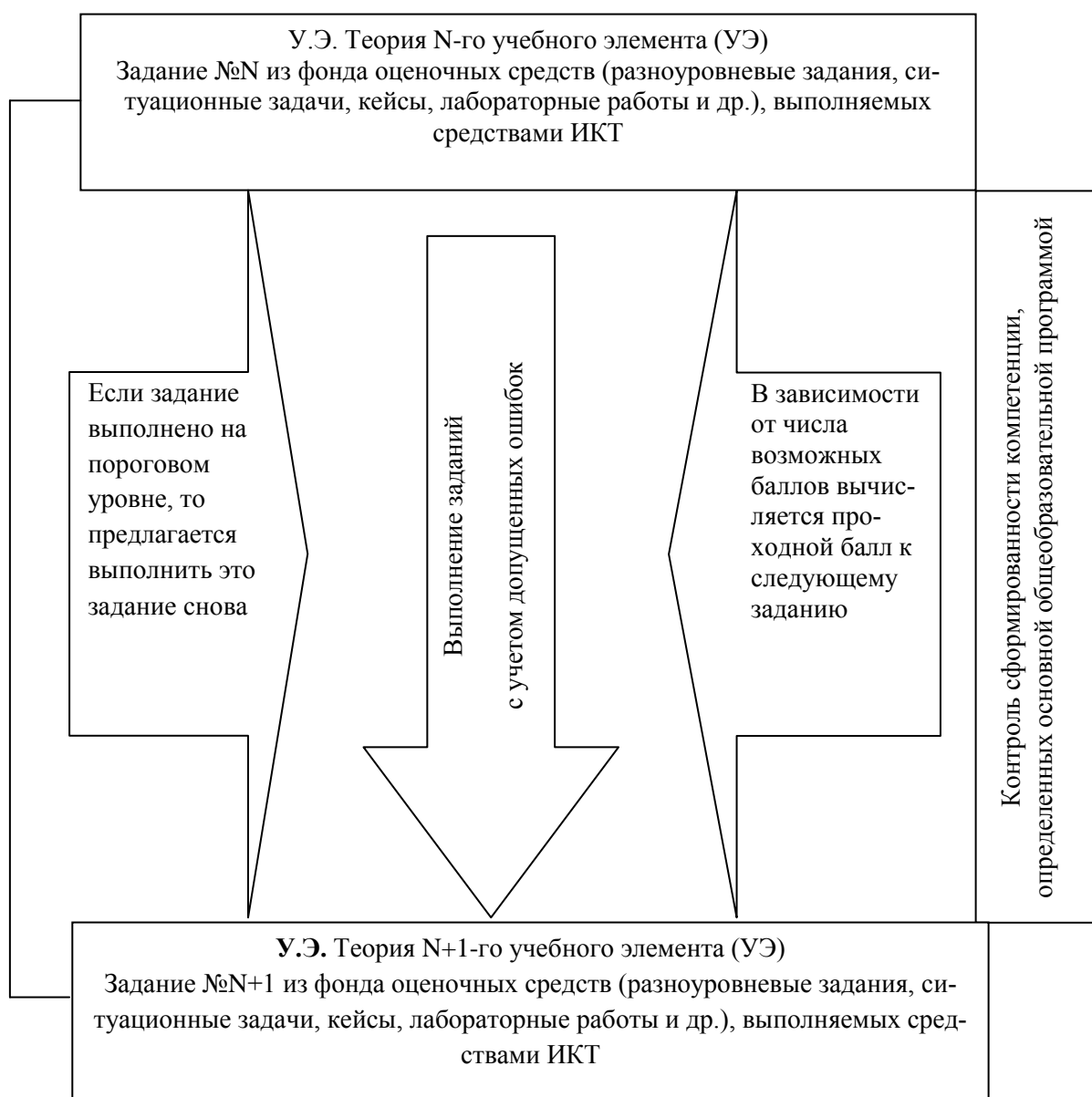


Рисунок 3. Блок-схема рабочей программы дисциплины с использованием средств ИКТ для индивидуализации формирования компетенций рабочей программы дисциплины.

Он включает систему разноуровневых компетенционно-ориентированных заданий, ситуационные задачи, кейсы, лабораторные работы и др., выполняемые средствами ИКТ, указания по их выполнению, способы контроля. Разноуровневые компетенционно-ориентированные задания, выполняемые средствами ИКТ имеют характер «шагового алгоритма». Каждый «шаг» оценивается определенным баллом, который позволяет обучающемуся в случае его выполнения приступить к реализации следующего задания. Преподаватель руководит выполнением пошаговых заданий индивидуально каждым обучающимся. Диалог обучающегося с преподавателем через компьютер осуществляется с помощью:

- показа файла с верным решением в случае, если обучающимся допущено незначительное количество ошибок;
- возврата к началу этого задания, если допущено большое количество ошибок.

Время выполнения компетенционно-ориентированного задания ограничено. В любой момент преподаватель может показать решение по просьбе обучающегося, при этом ему назначаются штрафные санкции (снимаются частично баллы).

Выполнение компетенционно-ориентированных заданий требует от студентов бакалавриата определенных навыков работы с компьютером. Проведенный нами эксперимент показал, что в определенный интервал времени, отведенный на выполнение конкретного компетенционно-ориентированного задания средствами ИКТ, укладывались не все обучающиеся. Поэтому на начальном этапе работы с учебным модулем обучающиеся были объединены в группы по два-три человека. В каждой группе был студент, владеющий компьютером и умениями в использовании Smart-технологий в учебно-познавательной деятельности, поэтому он мог консультировать и выполнять контроль за работой остальных членов группы, при этом сам обучающийся

выступал в качестве тьютора и, как следствие, эффективность работы таких групп оказывалась достаточно высокой, что, с нашей точки зрения, является одним из методологических ориентиров в подготовке специалистов с помощью информационно-коммуникационных технологий.

Проиллюстрируем выше описанные возможности Smart-технологий в организации работы студентов бакалавриата по направлению над компетентностно-ориентированными заданиями из кейса по теме «Тепловое поле Земли», способствующими формированию профессиональной мотивации. Обучающимся предлагается обсудить, поделившись на группы следующие вопросы:

1. Какова природа тепловых явлений, протекающих на Земле?
2. Как знания о тепловых явлениях помогают людям конструировать обогреватели для домов, тепловые двигатели (двигатели внутреннего сгорания, паровые турбины, реактивные двигатели и т. д.), предсказывать погоду, плавить металл, создавать теплоизоляционные и термостойкие материалы?
3. Какие физические законы лежат в основе обоснования тепловых явлений, протекающих на Земле?
4. Как влияют тепловые явления природные и техногенные на биоту Земли?

Студенты делятся на 4 подгруппы и производят работу с различными источниками информации (в том числе и сайтов Интернет), готовят к представлению средствами Smart-технологий результатов своей работы. Заслушиваются выступления каждой группы, сопоставляются полученные результаты и имеющиеся знания у обучающихся по рассматриваемым проблемам, формулируются выводы по каждой проблеме кейса. В процессе обсуждения, вместе с преподавателями обучающиеся приходят к выводу: основной источник тепла на Земле внешнее (солнечное) тепло, и только 5 % – тепло внутреннее, которое исходит из недр Земли и включающая в себя несколько источников энергии. Но, кроме того, люди используют много искусственных источников тепла: водяное отопление, газовые и электрические нагреватели, костер, печку. Температура на поверхности Солнца – 6000 К, а внутри – 15

000 000 К. Строение Солнца: солнечная атмосфера, фотосфера, хромосфера и корона звезды. Степень влияния поля на строение внешней атмосферы зависит как от величины выходящего на поверхность магнитного потока. Температура в космическом пространстве вдали от звезд близка к абсолютному нулю. Существует три способа передачи теплоты – теплопроводность, конвекция, излучение, изучая самостоятельно физическую суть которых на основе обобщенного плана изучения физического явления, предложенного А.В. Усовой [69], обучающиеся создают электронные интеллектуальные карты.

Интеллектуальная карта или карта мыслей, диаграмма связей, ассоциативная карта – это способ изображения системного мышления с помощью схем с использованием различных платформ [43; 57].

В заключение презентации результатов работы обучающихся над кейсом преподаватель делает общие выводы и оценивает работу согласно критериям, представленным в таблице 6.

Таблица 6

Критерии оценивания учебно-познавательной деятельности обучающихся при работе с заданиями кейса

Критерии	5 баллов	4 бала	3 бала	2 бала
Содержание исследования	Объяснение проблемы многоаспектно, детализировано и завершено (глубина раскрытия содержания). Все основные выводы и заключения подтверждены результатами исследования учащихся. Исследования основаны на разнообразных источниках ин-	При объяснении проблемы рассмотрены как минимум два аспекта. Большинство основных выводов и заключений подтверждены исследованием. Исследование основано на разнообразных источниках. Студенты мо-	Объяснение проблемы не полно, но включает аналитический материал. Некоторые основные моменты и выводы подтверждаются результатами исследования учащихся. Исследование основано на однотипных	Объяснение проблемы неполное и неясное Основные выводы и заключения не поддержаны исследованием. Исследование основано на 1-2 источниках Студенты не имеют личной позиции

	<p>формации. Студенты демонстрируют свою личную позицию и могут аргументировано предлагать решение исследуемой ситуации Исследование выполнено в полном объёме и отвечает на основополагающий вопрос</p>	<p>гут четко выразить свою личную позицию по исследуемой проблеме и обозначить варианты решения проблемы. Основополагающий вопрос отражен в результатах исследования</p>	<p>источниках (только Интернет) Студенты оценивают исследуемую проблему как реально значимую для общества. Исследование отвечает на большинство проблемных вопросов</p>	<p>по исследуемой проблеме. Исследование не достаточно полное или глубокое, чтобы дать аргументированные ответ на основополагающий вопрос</p>
Пояснения к презентации	<p>Представление интересно и хорошо подготовлено (удачная структура и логика подачи материала), манера изложения материала удерживает внимание аудитории.</p>	<p>Представление относительно интересно и подготовлено, манера изложения материала обычно удерживает внимание аудитории</p>	<p>Не продумана логика подачи материала, что нарушает естественный ход презентации, манера изложения материала привлекает внимание аудитории большую часть времени</p>	<p>Манера изложения материала неудачная, и внимание аудитории потеряно</p>
Содержание презентации	<p>Описана гипотеза, поставлена проблема, отражена структура исследования. Изложение результатов оригинально и выводы иллюстрируются примерами. Есть ссылка на источники информации, подтверждающие результаты исследования</p>	<p>Описана гипотеза, поставлена проблема, отражена структура исследования. Изложение результатов иллюстрируется некоторыми примерами. Есть ссылка на источники информации</p>	<p>Поставлена проблема, отражена структура исследования. Примеров и ссылок на источники недостаточно, чтобы подтвердить результаты исследования</p>	<p>Не выдержана структура исследования. Выводы отсутствуют или не подтверждаются материалами исследования.</p>

- Максимальное количество баллов — 15
- Оценка «5» - 13-15 баллов
- Оценка «4» - 10-12 баллов
- Оценка «3» - 7- 9баллов
- Оценка «2» - 0-6 баллов

Так как, использование ИКТ в образовательном пространстве является одним из требований ФГОС, способствующему созданию в вузе гибкой и открытой среды обучения, направленной на перевод знаний и умений студентов бакалавриата во владения и формирование у них профессиональной мотивации, в рамках освоения ООП по средствам Smart-технологий: гаджетов, открытых образовательных ресурсов, системы управления. В рамках нашей опытно-экспериментальной работы именно Smart-технологии позволили унифицировать работу преподавателя и обучающихся, изменить их роли в процессе изучения дисциплины «Физика Земли», сместить акцент с одно-значного преподнесения материала к интерактивному взаимодействию, совместно наполнить курс учебным контентом для изменения уровня профессиональной мотивации.

Выводы по первой главе

Для выделения специфики формирования учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» при изучении дисциплины «Физика Земли» по аналогии с классификацией Л.И. Божович и А.К. Марковой нами были выделены две группы мотивов – учебно-профессиональные и социально-профессиональные.

Разработаны приемы стимулирования учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» при изучении дисциплины «Физика Земли»:

Анализ публикаций по использованию компетентностно-ориентированных заданий в системе среднего и высшего образования, показывает, что существует несколько типологий. В основе классификаций положены два основания содержание и деятельность по работе с содержанием обучающимися, а авторы при этом отождествляют понятия «задания» «задача». Учитывая данные классификации и понятие «задание», которое шире понятия «задача», мы предложили на основе разработанных и подобранных компетентностно-ориентированных заданий свою классификацию. В основе нашей классификации лежит вид ситуации (система внешних по отношению к субъекту условий, побуждающих его активность предлагаемой обучающимся для мотивации в организации учебно-познавательной деятельности по изучению дисциплины «Физика Земли».

В зависимости от цели и задач, выдвигаемых обществом в области образования, обучение может осуществляться различными методами. На наш взгляд, в современном вузе, приоритетом должна являться технология проблемного обучения с использованием компетентностно-ориентированных заданий, создавая условия для расширения, углубления знаний при помощи ранее усвоенного или нового объема информации, методов формирования

профессионального мышления.

При выполнении компетентностно-ориентированные задания бакалавр должен не только найти, но и создать условия для ее решения: собрать данные в справочной литературе, проанализировать аналогичные ситуации и т.д. Задание может содержать несколько частей, объединенных общей идеей или же представлено как единое целое. Обязательно разбор каждой ситуации должен предполагать этапы, требующие простого репродуктивного знания физического материала и творческого решения поставленной задачи (предложение новых, нестандартных путей решения).

Применение ситуационных задач в процессе изучения курса «Физика Земли» способствует формированию компетенций бакалавров.

При таком подходе реализуется и преемственность в передаче знаний традиционными, привычными для нашей системы образования способами (лекции, семинары), но в то же время происходит ориентация на такие формы самостоятельного освоения необходимых профессиональных навыков и компетентностей: самостоятельного поиска информации, конструирования собственного знания, планирования собственных действий, получения конкретного продукта и его оценка, рефлексия.

В связи с тем, что в последние годы одним из приоритетных направлений становится информатизация образования и использование ИКТ и Smart-технологии, которые призваны удовлетворить потребности общества в компетентных выпускниках вузов. Использование ИКТ и Smart-технологии в процессе изучения дисциплины «Физика Земли» способствует созданию устойчивой профессиональной мотивации обучающихся, так как позволяет сделать упор на выборе способов учебно-познавательной деятельности при работе с информацией, используемой в процессе выполнения компетентностно-ориентированные задания разных видов.

**Глава II. Опытнo-поисковая работа по формированию
учебно-профессиональной мотивации у бакалавров по направлению
подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами
компетентностно-ориентированных заданий курса «Физики Земли»**

**2.1. Модель процесса формирования профессиональной
мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и
кадастры» средствами компетентностно-ориентированных заданий
дисциплины «Физика Земли»**

При разработке модели формирования профессиональной мотивации будущих бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами компетентностно-ориентированных заданий при изучении дисциплины «Физика Земли» мы следовали общим требованиям к созданию моделей и этапам моделирования, описанные И.О. Котляровой и Г.Н. Сериковым: построение модели, теоретическое исследование модели, апробация модели, контроль модели и коррекция, представление доработанного варианта модели [25]. Для построения модели необходимо:

- произвести анализ реальной ситуации по использованию компетентностно-ориентированных заданий для формирования профессиональной мотивации в практике вузовского обучения;
- на основе анализа и требований ФГОС ВО описать содержание блоков модели, эмпирического уровня исследования для построения логической конструкции и научных абстракций.

Для продуктивного функционирования модели и обеспечения ее жизнедеятельности мы учитывали требования к её построению, сформулирова-

ные А.М. Новиковым и Д.А. Новиковым: ингерентность, простота и адекватность модели [39].

В нашем случае ингерентность обеспечивает достаточную степень согласованности создаваемой модели с образовательной средой (проектным обучением), в которой ей предстоит функционировать. Простота модели достигается выбором наиболее существенных свойств моделируемого объекта, что обеспечит удобство работы с моделью и понимание ее другими исследователями. Адекватность модели означает, что она достаточно полна, точна, истинна и позволяет достичь поставленной цели с учетом того, что дисциплина «Физика Земли» относится к базовой части. А, следовательно, в процессе ее изучения у студентов бакалавриата в полном объеме может формироваться такая разновидность профессиональной мотивации, как учебно-профессиональная.

Отметим, что требования, на базе которых моделируется процесс формирования учебно-профессиональной мотивации будущих бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами компетентностно-ориентированных заданий при изучении дисциплины «Физика Земли», должны определяться, исходя из его специфики и специфики педагогического проектирования [84], мы разработали структурно-функциональную модель, детерминированную:

- *социальным заказом*, представляющим собой требования к выпускнику по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» уровень бакалавриата, умеющему мотивированно организовать свою учебно-познавательную деятельность по выполнению компетентностно-ориентированных заданий, владеющих общепрофессиональной компетенцией (ОПК-2);
- *целью исследования* (теоретическим обоснованием и разработкой методики формирования профессиональной мотивации будущих бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами ком-

петентностно-ориентированных заданий при изучении дисциплины «Физика Земли»);

- *процессом обучения* дисциплине «Физика Земли» бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» как объектом нашего исследования;
- *методологической основой исследования*, включающей системный, личностно-ориентированный, деятельностный, компетентностный подходы;
- *закономерностями: внешней* (социальная обусловленность профессиональной мотивации будущих бакалавров средствами компетентностно-ориентированными заданиями) *и внутренними* (становление личности обучающихся в предметно-практической и профессионально-познавательной деятельности и перевод процесса образования в процесс мотивированного самообразования личности бакалавра);
- *принципами*: нормативности, последовательности, целесообразности, профессиональной направленности, последовательности и преемственности, сознательности и активности, покомпонентной полноты.

Охарактеризуем кратко эти принципы. *Принцип нормативности* предполагает моделирование процесса формирования учебно-профессиональной мотивации будущих бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами компетентностно-ориентированных заданий при изучении дисциплины «Физика Земли» на основе положений нормативных документов (ФГОС ВО, профессиональных стандартов).

Принцип последовательности заключается в поэтапности модели, когда следующий ее этап является логическим продолжением проводившейся ранее работы. Проведенный анализ общих дидактических принципов, основных результатов исследований Н.А. Журавлевой, Н.А. Кирилловой, С.И. Осиповой, Г.А. Федотовой, В.А. Шершневой, Л.В. Шкериной и др., уточнение сущности процесса формирования учебно-профессиональной мотивации

будущих бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» позволил сформулировать основные методические подходы по использованию компетентностно-ориентированных заданий при изучении дисциплины «Физика Земли» (§1.3).

Принцип целесообразности предполагает разработку целевого компонента методики формирования учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли» в соответствии с требованиями ФГОС и профессиональных стандартов и целевого подчинения этому компоненту всех остальных компонентов модели.

Согласно принципу *профессиональной направленности*, содержание компетентностно-ориентированных заданий нацелено на решение актуальных профессиональных проблем, а методы и организационные формы обучения дисциплине «Физика Земли» средствами этих заданий, призваны погрузить обучающихся в квазипрофессиональную ситуацию, характерную для бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры».

Принцип последовательности и преемственности предполагает постепенное расширение спектра осваиваемых бакалаврами проектируемых результатов изучения дисциплины «Физика Земли» за счет включения компетентностно-ориентированных заданий, работа с которыми последовательно будет формировать учебно-профессиональную мотивацию и устанавливать связи между дисциплинами профессионального и естественнонаучного цикла.

Выделение *принципа сознательности и активности* обусловлено спецификой образовательного результата (формирование профессиональной мотивации и компетенций бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры»), что возможно только в условиях активной деятельности обучающихся по выполнению компетентностно-ориентированных заданий, рефлексии и оценке ее результата.

Принцип покомпонентной полноты требует формирования и отслежи-

вания динамики уровня сформированности всех компонентов компетентности (мотивационного, когнитивного, праксиологического, профессионально-личностного, рефлексивного), а не только отдельных знаний и умений.

Сформулированные принципы выступают в органическом единстве и задают основные требования к формированию учебно-профессиональной мотивации у бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами компетентностно-ориентированных заданий при изучении дисциплины «Физика Земли».

Исходя из всех выделенных принципов, в модели представлено четыре этапа формирования учебно-профессиональной мотивации: подготовительный, входной, формирующий, аналитический (рисунок 4).

На **подготовительном этапе** определяется состав учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры», соответствующий этому составу типы компетентностно-ориентированных заданий, комплект диагностических материалов.

При подборе и разработке компетентностно-ориентированных заданий по дисциплине «Физика Земли» мы опирались на принципы: комплексности, профессиональная направленности, междисциплинарности, научности и доступности.

Принцип комплексности ориентирован на использование компетентностно-ориентированных заданий не в какой-либо одной, а в большинстве изучаемых тем дисциплины, при их взаимной увязке.



Рисунок 4. Методическая модель формирования учебно-профессиональной мотивации

Согласно *принципу профессиональной направленности*, содержание компетентностно-ориентированных заданий отражает основные объекты будущей профессиональной деятельности бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры».

Принцип междисциплинарности подразумевает комплексное применение знаний по физике со знаниями других дисциплин в ходе выполнения компетентностно-ориентированных заданий.

Принцип научности требует, чтобы компетентностно-ориентированных заданий отвечали современным достижениям физике.

Принцип доступности предполагает разработку тематики компетентностно-ориентированных заданий, обеспечивающих возможность сбора информации, необходимой для овладения проектируемых результатов при освоении дисциплины «Физика Земли».

На основе разработанного состава учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» необходимо выбрать методы, формы, средства мониторинга уровня сформированности профессиональной мотивации, обеспечивающие соблюдение следующих требований [12; 14]:

- *целостность* (измерение, отношений и не только отдельных знаний и умений, но компетенции в целом, формируемой в процессе освоения дисциплины «Физика Земли»);
- *валидность* (адекватность, достоверность, «чистота» измерения);
- *надежность* (точность измерения, устойчивость результатов при повторении измерения в аналогичных условиях);
- *объективность* (независимость результатов измерения компетенции от того, кто ее измеряет);
- *технологичность* (удобство использования, эксплуатации оценочных средств);

- *экономичность* (быстрота обработки результатов измерений);
- *открытость* (критерии оценки сообщаются обучающимся заранее).

Посредством созданного на подготовительном этапе диагностического инструментария осуществляется **входной этап** – этап входной диагностики, на котором констатируется уровень (низкий, средний, высокий) сформированности учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры».

На повышение уровня учебно-профессиональной мотивации бакалавров направлен формирующий этап, который в контексте системного подхода представлен взаимосвязанными и взаимообусловленными компонентами: цель (освоение дисциплины «Физика Земли»), методы и формы обучения, содержание обучения, средства обучения (компетентностно-ориентированные задания). Стрелки в модели обозначают связи между этими компонентами методики (рисунок 4).

Доминирующим методом обучения в нашем исследовании является метод проектов. В качестве одного из вспомогательных методов выбран кейс-метод.

Родственность кейс-метода и метода проектов отмечает А.М. Долгоруков, который считает, что метод case-study – специфическая разновидность проектной технологии, когда кейс «выступает одновременно в виде технического задания и источника информации» [10].

Актуальность проектных идей, лежащих в основе работы бакалавров с компетентностно-ориентированными заданиями. Организуя проектную деятельность бакалавров, преподаватель должен стимулировать, инициировать и поощрять саморазвитие и самовоспитание обучающихся, предоставлять им возможность продемонстрировать свои знания и умения, свободно высказывать свое мнение, аргументированно защищать свои идеи, что позволяет формировать учебно-профессиональную мотивацию.

В процессе выполнения компетентностно-ориентированными задания-

ми проблемного характера обучающиеся овладевают предметными знаниями и умениями, приобщаются к объективным противоречиям развития научного знания и способам их разрешения в рамках разрешения проблемной ситуации, анализируя которую бакалавры:

- видят возможность и необходимость применения знаний и умений по дисциплине «Физика Земли» в будущей профессиональной деятельности;
- осознают недостаток имеющихся у них предметных знаний, умений и опыта для выполнения компетентностно-ориентированных заданий;
- понимают необходимость устранения данного несоответствия.

Компетентностно-ориентированные задания проблемного характера, созданные на материале современного научного знания о физике Земли и околоземного пространства, вызывает интерес своей неожиданностью и создает положительный эмоциональный настрой, который способствует результативному формированию учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры».

Результативность использования названных выше методов, форм, содержания и средств обучения исследуется на аналитическом этапе, на котором отслеживается динамика развития признаков сформированности учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры».

Резюмируя сказанное в данном параграфе, подчеркнем, что для продуктивного функционирования модели необходимо выполнение следующих организационно-методических условий:

- содержательное (разработка и подбор компетентностно-ориентированных заданий с учетом профильной направленности и специфики профессиональных задач, трудовых функций и должностных обязанностей бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры»);
- организационное (организация обучения посредством компетентностно-ориентированных заданий);

- методическое (разработка учебно-методического сопровождения обучения бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» дисциплины «Физика Земли»).

2.2. Диагностические средства для оценки уровня сформированности компетенций и учебно-профессиональной мотивации бакалавров направления «Землеустройство и кадастры»

Для решения поставленных задач в процессе опытно-экспериментальной работы были использованы следующие виды исследования: изучение и анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования, постановка гипотезы и разработка педагогического эксперимента, анкетирование (опрос разработанный нами, для выявления уровня сформированности учебно-профессиональной мотивации и рефлексии бакалавров в процессе изучения дисциплины «Физика Земли»), методику для диагностики учебной мотивации студентов, предложенную А.А. Реаном и В.А. Якуниным, модифицированную Н.Ц. Бадмаевой, создание модели, математические методы обработки материалов эксперимента [53].

В процессе опытно-экспериментальной работы мы применили опросник, разработанный нами, для выявления уровня сформированности учебно-профессиональной мотивации и рефлексии бакалавров в процессе изучения дисциплины «Физика Земли» (таблица 7) и методику для диагностики учебной мотивации студентов, предложенную А.А. Реаном и В.А. Якуниным, модифицированную Н.Ц. Бадмаевой.

Таблица 7

Опросник для выявления уровня сформированности учебно-профессиональной мотивации и рефлексии бакалавров в процессе изучения дисциплины «Физика Земли»

№	Утверждения	Да	Нет
1	Работа по выполнению компетентностно-ориентированных заданий дает мне возможность узнать много важного для будущей профессии, проявить свои способности		
2	Дисциплина «Физика Земли» мне интересна, и я хочу знать о ее содержании и ее методах как можно больше		

3	В изучении дисциплины «Физика Земли» мне достаточно тех знаний, которые я получаю на занятиях		
4	Компетентностно-ориентированные задания по дисциплине «Физика Земли» мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует преподаватель для заполнения рейтинга		
5	Трудности, возникающие при изучении дисциплины «Физика Земли», делают ее для меня еще более увлекательной		
6	При изучении дисциплины «Физика Земли», кроме учебников и рекомендованной литературы, самостоятельно читаю дополнительную литературу и изучаю информацию из Интернет		
7	Считаю, что трудные теоретические вопросы по дисциплине «Физика Земли» можно было бы не изучать		
8	Если что-то не получается при выполнении компетентностно-ориентированных заданий по дисциплине «Физика Земли», стараюсь разобраться и дойти до сути		
9	На занятиях по дисциплине «Физика Земли» у меня часто бывает такое состояние, когда совсем не хочется работать, особенно при выполнении компетентностно-ориентированных заданий		
10	Активно работаю и выполняю компетентностно-ориентированные задания только под контролем преподавателя		
11	Мне нравится выполнять компетентностно-ориентированные задания с помощью информационно-коммуникационных технологий		
12	Стараюсь самостоятельно выполнять компетентностно-ориентированные задания по дисциплине «Физика Земли», не люблю, когда мне подсказывают и помогают		
13	По возможности стараюсь списать выполнение компетентностно-ориентированных заданий у товарищей или прошу кого-то выполнить задание за меня		
14	Считаю, что все компетентностно-ориентированные задания по дисциплине «Физика Земли» являются ценными и, по возможности, нужно знать по данной дисциплине как можно больше		
15	Высокий рейтинг по дисциплине «Физика Земли» для меня важнее, чем знания, получаемые при изучении данной дисциплины		
16	Если я плохо подготовлен к занятию дисциплине «Физика Земли», то особо не расстраиваюсь и не переживаю		
17	Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с выполнением различных компетентностно-ориентированных заданий в том числе и по дисциплине «Физика Земли»		

18	Дисциплина «Физика Земли» дается мне с трудом, и мне приходится заставлять себя выполнять компетентностно-ориентированные задания		
19	Если по болезни (или другим причинам) я пропускаю занятия по дисциплине «Физика Земли», на которых осуществлялась работа с компетентностно-ориентированными заданиями, то меня это огорчает		
20	Если бы это было возможно, то я исключил бы дисциплину «Физика Земли» из учебного плана		

Ключи	Да	1	2	5	6	8	11	12	14	17	19
	Нет	3	4	7	9	10	13	15	16	18	20

Для объективного измерения уровня сформированности учебно-профессиональной мотивации и сравнения результатов эксперимента определены показатели, годные как для стартовой, так и для промежуточной и итоговой диагностики бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» экспериментальных и контрольных групп. Так, было учтено, что обучающиеся на констатирующем этапе не могут знать физических моделей и владеть умениями применять имеющиеся у них знания из дисциплин профессионального цикла, используемых при выполнении компетентностно-ориентированных заданий (КОЗ) по дисциплине «Физика Земли». Поэтому для исследования динамики уровня сформированности учебно-профессиональной мотивации были отобраны пять основных показателей, адекватные для всех этапов контроля и экспериментальных и контрольных групп (таблица 7). На основе представленных критериев, показателей и средств выявления уровня сформированности учебно-профессиональной мотивации у бакалавра по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» разработана экспертная карта оценивания (таблица 8).

Таблица 8

Экспертная карта и методы оценивания уровня сформированности учебно-профессиональной мотивации у бакалавра по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры»

№	Показатели критерия сформированности учебно-профессиональной мотивации	Показатели уровня сформированности 1) низкий – 1 балл 2) средний – 2 балла 3) высокий – 3 балла	Методы и средства измерения уровня сформированности учебно-профессиональной мотивации
1	Проявляет интерес к выполнению КОЗ по дисциплине «Физика Земли»	1) Проявляет интерес к выполнению отдельных КОЗ 2) Проявляет интерес к выполнению большинства КОЗ 3) Проявляет устойчивый интерес к выполнению КОЗ разного уровня сложности	Опросник, наблюдение
2	Понимает необходимость выявления физической сущности процессов, происходящих на Земле и около земном пространстве при выполнении КОЗ	1) Иногда обнаруживает понимание необходимости выявлять физическую сущность процессов, происходящих на Земле и около земном пространстве при выполнении КОЗ 2) Чаще «да», чем «нет» обнаруживает понимание необходимости выявлять физическую сущность процессов, происходящих на Земле и около земном пространстве при выполнении КОЗ 3) Обнаруживает устойчивое понимание необходимости выявлять физическую сущность процессов, происходящих на Земле и около земном пространстве при выполнении КОЗ	Опросник, проектные компетентностно-ориентированные задания, наблюдение
3	Осознает важность использования в совокупности физические модели, умения и знания из	1) Проявляет позитивное отношение к применению в совокупности физических моделей, умений и знаний из дисциплин профессионального	Проектные КОЗ

	дисциплин профессионального цикла при выполнении КОЗ по дисциплине «Физика Земли»	цикла при выполнении КОЗ в отдельных случаях 2) Чаще «да», чем «нет» проявляет позитивное отношение к использованию в совокупности физических моделей, умений и знаний из дисциплин профессионального цикла при выполнении КОЗ 3) Проявляет устойчивое позитивное отношение к использованию в совокупности физических моделей, умений и знаний из дисциплин профессионального цикла при выполнении КОЗ	
4	Проявляет интерес к использованию различных источников информации, в том числе и из Интернет для выполнения КОЗ по дисциплине «Физика Земли»	1) Проявляет интерес к использованию различных источников информации, в том числе и из Интернет для выполнения КОЗ в отдельных случаях 2) Чаще «да», чем «нет» проявляет интерес к использованию различных источников информации, в том числе и из Интернет для выполнения КОЗ 3) Проявляет устойчивый интерес к использованию различных источников информации, в том числе и из Интернет для выполнения КОЗ	Количество и вид источников информации, использованных при работе над проектными КОЗ
5	Проявляет интерес к выполнению КОЗ повышенного уровня сложности	1) Не проявляет интерес к выполнению КОЗ повышенного уровня сложности 2) Чаще «да», чем «нет» проявляет интерес к выполнению КОЗ повышенного уровня сложности 3) Проявляет устойчивый интерес к выполнению КОЗ повышенного уровня сложности	Тип выбора уровня КОЗ, рейтинг

Приведем пример компетентностно-ориентированного задания, предложенного обучающимся в форме проекта на тему «Теплый дом».

Люди с древнейших времен строят жилища, в которых можно укрыться от холода и изменчивых погодных условий. По-настоящему комфортный дом должен быть теплым. А если стены здания тонкие, в дверях и окнах имеются щели, то тепло быстро уходит в окружающую среду. Иногда, чтоб сохранить тепло достаточно уплотнить окна и двери. Потери тепла через не утепленные стены могут составить до 40 % в доме. В панельных домах мостиками холода являются железобетонные ребра и плохо изолированные межпанельные швы.

Если квартиры в новостройках еще неплохо держат тепло (хотя тоже не всегда), то квартиры в старых домах часто бывают очень холодными. Плюс ко всему отопительная система многих старых домов изношена и функционирует с большим трудом. Зимой такие квартиры превращаются в маленький филиал северного полюса.

Утеплить стены квартиры снаружи не так просто, для этого нужен капитальный ремонт. Более реальным вариантом может стать внутренняя теплоизоляция стен. Для утепления стен изнутри изготавливается каркас, в который устанавливают плиты утеплителя. Теплоизоляционные материалы могут также монтироваться непосредственно на стену с помощью крепежа или клея или наноситься методом напыления.

Задание

1. Планируется строительство нового дома, примените свои знания и разработайте рекомендации, для предохранения здания от нежелательного теплообмена с окружающей средой.

2. Предложить варианты утепления квартиры в различных видах старых домов.

Методические рекомендации

В рамках работы над проектом «Тепловой баланс дома», вам предлагается выполнить ряд заданий. В итоговую презентацию работы должны войти результаты выполнения этих заданий, а также ваши собственные предложе-

ния и идеи.

Справочная информация

В настоящее время строительная индустрия развивается в направлении создания теплосберегающих строительных материалов. Наиболее перспективными материалами считаются ячеистые бетоны и бетоны на легких заполнителях.

Группу физических свойств физических материалов составляют, во-первых, параметры физического состояния материалов и, во-вторых, свойства, определяющие отношение материалов к различным физическим процессам. К первым относятся плотность и пористость материала, ко вторым - гидрофизические свойства (водопоглощение, влажность, водопроницаемость, водостойкость, морозостойкость), теплофизические (теплопроводность, теплоемкость, температурное расширение).

Пористостью, называется отношение объема пор к общему объему материала. Пористость строительных материалов колеблется в широких пределах, начиная от 0 (сталь, стекло) до 95% (пенобетон). Энергосберегающие (теплосберегающие) строительные материалы обладают высокой пористостью.

Водопоглощением материала называется его способность впитывать и удерживать в своих порах воду. Водопоглощение всегда меньше пористости.

Морозостойкостью называется способность материала в насыщенном водой состоянии выдерживать многократное попеременное замораживание и оттаивание без признаков разрушения и без значительного понижения прочности.

Морозостойкость материала зависит от плотности и степени заполнения водой. Морозостойкость имеет большое значение для стеновых материалов, которые подвергаются попеременному воздействию положительной и отрицательной температуры.

Чем больше пористость и меньше средняя плотность, тем хуже материал проводит тепло, что очень существенно для наружных стен и

покрытий. Такие материалы называются теплоизоляционными материалами (минеральная вата, полистирол, пенобетон). Они применяются для утепления стен и покрытий. Значительно возрастает теплопроводность материала с увлажнением.

В основной закон теплопроводности входит ряд математических понятий, определения которых, целесообразно напомнить и пояснить.

Температурное поле – это совокупности значений температуры во всех точках тела в данный момент времени. Математически оно описывается в виде $t = f(x, y, z, \tau)$. Различают стационарное температурное поле, когда температура во всех точках тела не зависит от времени (не изменяется с течением времени), и нестационарное температурное поле. Кроме того, если температура изменяется только по одной или двум пространственным координатам, то температурное поле называют соответственно одно- или двух - мерным.

Изотермическая поверхность – это геометрическое место точек, температура в которых одинакова.

Градиент температуры – $\text{grad } t$ есть вектор, направленный по нормали к изотермической поверхности и численно равный производной от температуры по этому направлению.

Согласно основному закону теплопроводности – закону Фурье (1822 г.), вектор плотности теплового потока, передаваемого теплопроводностью, пропорционален градиенту температуры: $q = - \lambda \text{ grad } t$, (1), где λ – коэффициент теплопроводности вещества; его единица измерения Вт/(м·К).

Знак минус в уравнении (1) указывает на то, что вектор q направлен противоположно вектору $\text{grad } t$, т.е. в сторону наибольшего уменьшения температуры.

Тепловой поток δQ через произвольно ориентированную элементарную площадку dF равен скалярному произведению вектора q на вектор элементарной площадки dF , а полный тепловой поток Q через всю поверхность F определяется интегрированием этого произведения по

поверхности F: $Q = \int_{F_1}^{F_2} q dF$ (2)

Задание № 1

1. Предположите, как взаимосвязаны плотность и пористость материалов, пористость и теплопроводность, пористость и морозостойкость?
2. Сравните свои предположения с табличными данными.

Наименование	Плотность истинная, кг/м ³	Плотность средняя, кг/м ³	Пористость	Теплопроводность, Вт/м
Гранит	2700	2500	7,4	2,8
Тяжелый бетон	2600	2400	10	1,16
Кирпич обыкновенный	2650	1800	32	0,8
Кирпич пустотелый	2650	1300	51	0,55
Сосна	1530	500	67	0,17
Пенобетон	2600	700	85	0,18
Полистиролбетон	2100	400	91	0,1
Пенополистирол	1050	40	96	0,03

Интернет источник: Справочник по свойствам веществ и материалов <http://thermalinfo.ru/svoystva-materialov/strojmateriary/teploprovodnost-stroitelnyh-materialov-ih-plotnost-i-teploemkost>

2. Попробуйте связать разность средней и истинной плотности с пористостью и дать определение этим величинам.
3. Предположите, как меняются у материала в результате насыщения водой плотность, теплоемкость и теплопроводность.

Задание № 2

Прочитайте определения теплопроводности и ее коэффициента, выделите, что в этих определениях видимое, а что мыслимое. Что отличает эти определения?

Теплопроводностью называется способность материалов проводить тепло.

Теплопередача происходит из-за перепада температур между поверх-

ностями, ограничивающими материал.

Теплопроводность – это способность вещества переносить тепловую энергию, а также количественная оценка этой способности.

Теплопроводность – это способность материала передавать тепло от одной своей части к другой в силу теплового движения молекул. Передача тепла в материале осуществляется кондукцией (путем контакта частиц материала), конвекцией (движением воздуха или другого газа в порах материала) и лучеиспусканием.

Явление теплопроводности состоит в переносе теплоты структурными частицами вещества – молекулами, атомами, электронами – в процессе их теплового движения. В жидкостях и твердых телах – диэлектриках – перенос теплоты осуществляется путем непосредственной передачи теплового движения молекул и атомов соседним частицам вещества. В газообразных телах распространение теплоты теплопроводностью происходит вследствие обмена энергией при соударении молекул, имеющих различную скорость теплового движения. В металлах теплопроводность осуществляется главным образом вследствие движения свободных электронов.

Коэффициент теплопроводности λ в законе Фурье (1) характеризует способность данного вещества проводить теплоту. Значения коэффициентов теплопроводности приводятся в справочниках по теплофизическим свойствам веществ. Численно коэффициент теплопроводности $\lambda = q/\text{grad } t$ равен плотности теплового потока q при градиенте температуры $\text{grad } t = 1 \text{ К/м}$. Наибольшей теплопроводностью обладает легкий газ – водород. При комнатных условиях коэффициент теплопроводности водорода $\lambda = 0,2 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$. У более тяжелых газов теплопроводность меньше – у воздуха $\lambda = 0,025 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$, у диоксида углерода $\lambda = 0,02 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$.

Наибольшим коэффициентом теплопроводности обладают чистые серебро и медь: $\lambda = 400 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$. Для углеродистых сталей $\lambda = 50 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$. У жидкостей коэффициент теплопроводности, как правило, меньше $1 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$. Вода является одним из лучших жидких проводников теплоты, для нее

$$\lambda = 0,6 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}.$$

Коэффициент теплопроводности неметаллических твердых материалов обычно ниже $10 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$.

Пористые материалы – пробка, различные волокнистые наполнители типа органической ваты – обладают наименьшими коэффициентами теплопроводности $\lambda < 0,25 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$, приближающимся при малой плотности набивки к коэффициенту теплопроводности воздуха, наполняющего поры.

Значительное влияние на коэффициент теплопроводности могут оказывать температура, давление, а у пористых материалов ещё и влажность. В справочниках всегда приводятся условия, при которых определялся коэффициент теплопроводности данного вещества, и для других условий эти данные использовать нельзя.

Задание № 3

Решите следующие качественные задачи.

1. Летом воздух в доме нагревается разными способами: через стены, через открытое окно, в которое входит теплый воздух, через стекло. С каким видом теплопередачи мы имеем дело в каждом случае?
2. Почему летом в каменных строениях прохладнее, чем в деревянных?
3. Почему стеклопакеты существенно лучше сохраняют тепло, чем обычные окна?
4. Почему оконные стекла начинают замерзать внизу раньше, чем сверху?
5. Зачем при отделке домов в щели задувают пену, которая, затвердевая, образует пористую структуру?

Задание № 4

Решите задачу. Для того чтобы прогреть комнаты дома необходимо затратить 66000 кДж тепла. Из скольких кирпичей должна быть сложена печь, если при остывании ее от 70 до 20 С выделяется необходимое тепло. Масса одного кирпича 5 кг . Сколько при этом сгорает каменного угля? Удельная теплоемкость кирпича 880 Дж/кг С , удельная теплота сгорания каменного

угля 30 МДж.

Задание № 5

Напишите «Рекомендации по применению теплосберегающих материалов», для строительства нового здания и сохранения тепла в уже существующих домах из разных видов строительных материалов, не менее двух (дерево, кирпич, бетон и д.р.)

Таким образом, компетентностно-ориентированные задания являются одним из диагностических средств для оценивания уровня сформированности компетенций и учебно-профессиональной мотивации бакалавров, так как компетенция сложное и объемное качество личности практически не поддается прямой диагностике в ходе испытаний в форме предметных зачетов и экзаменов и создание новых диагностических средств такого вида должно проводиться в рамках изучения дисциплины «Физика Земли», поскольку специфические особенности, связанные с областью применения средств, могут быть учтены при диагностировании результатов, как для стартовой, так и для промежуточной и итоговой диагностики бакалавров.

2.3. Логика и задачи опытно поисковой работы

Основной идеей исследования, изложенной в диссертации, является методика формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли». Ее реализация связана с решением проблемы выявления психолого-педагогических и методических основ процесса обучения «Физика Земли», в ходе которого у бакалавров направления «Землеустройство и кадастры» параллельно с содержательной составляющей знаний и владением умений по предмету будет формироваться профессиональная мотивация

Решение этой проблемы в работе осуществлялось в процессе разработки:

1) различных видов консультационного взаимодействия самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов бакалавриата при изучении дисциплины «Физика Земли» в зависимости от их индивидуальных потребностей;

2) уровневых заданий (низкого, среднего и высокого уровня), выполняемых обучающимися при выполнении компетентностно-ориентированных заданий в процессе изучения дисциплины «Физика Земли», направленных на формирование формирования компетенций и профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли»;

3) примерных норм времени, отводимых на выполнение студентами уровневых заданий;

4) рейтинговой системы мониторинга и оценивания деятельности по их выполнению; проверки эффективности реализации разработанной модели процесса формирования профессиональной мотивации бакалавров по

направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами компетентностно-ориентированных заданий дисциплины «Физика Земли».

Опытно-экспериментальная работа проводилась в три этапа в период с 2014 по 2017 годы на базе Южно-Уральского института управления и экономики г. Челябинска. Она осуществлялась на основе констатирующего, обучающего и контрольного экспериментов. В эксперименте принимали участие бакалавры направления «Землеустройство и кадастры» (146 человек) ОУ ВО ЮУИЮиЭ г. Челябинска.

Первый этап – поисково-диагностический (2014 г). Выявлялись теоретические предпосылки формирования профессиональной мотивации по направлению «Землеустройство и кадастры» в вузе с учетом возможностей дисциплины «Физика Земли»; уточнялся понятийный аппарат исследования, формулировались его гипотеза, цель и задачи. Проводился констатирующий эксперимент.

Второй этап – опытно-экспериментальный (2015 – 2016 учебный год). Выполнялись разработка модели методики формирования профессиональной мотивации по направлению «Землеустройство и кадастры» с учетом возможностей дисциплины «Физика Земли» и требований работодателей; и опытно-экспериментальная работа по внедрению данной модели в образовательный процесс. Осуществлена корректировка методологического аппарат исследования после перехода на ФГОС ВО 3+ подготовки бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры».

Третий этап – оценочно-обобщающий (2016 – 2017 учебный год). В ходе которого была проведена экспериментальная проверка эффективности разработанной методики, ее оценка и корректировка по результатам педагогического эксперимента; обобщены результаты работы и сформулированы выводы.

Разрабатывая содержание эксперимента и этапность его организации, мы руководствовались результатами теоретических и практических исследо-

ваний по методике проведения педагогического эксперимента нашедших свое отражение в работах А.В. Усовой, Г.А. Берулава, И.Я. Лернера, Ю.К. Бабанского, А.В. Занкова, М.А. Данилова, В.И. Загвязинского, М.Н. Скаткина, Н.А.Менчинской и других.

В области количественной обработки результатов педагогического эксперимента мы руководствовались работами М.И. Грабаря и К.А. Краснянской, А.В. Усовой, Л.М. Фридмана, Д.А. Новикова и других [68].

В ходе педагогического эксперимента на всех его этапах использовались следующие методы эмпирического исследования: опрос, анкетирование, наблюдение, тестирование, анализ качества успеваемости обучающихся по дисциплине «Физика Земли», а также методы математической статистики для обработки результатов эксперимента.

Для оценки эффективности разработанной методики формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли» выделены следующие основные критерии:

- положительной динамики успешности выполнения уровневых заданий (низкий, средний, высокий), предлагаемых студентам для самостоятельной учебно-познавательной деятельности по курсу «Физика Земли»;

- качестве сформированности общепрофессиональной компетенции (ОПК – 2) изменения познавательной активности, мотивации учения, осознания личностных смыслов, поведенческого и эмоционального отношения к курсу «Физика Земли», формируемых в результате консультационного содействия внеаудиторной самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов, а также изменение уровня сформированности компетенций и профессиональной мотивации студентов.

Для оценки эффективности разработанной методики формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли»

следующие основные критерии:

- положительная динамика успешности выполнения уровневых заданий (низкий, средний, высокий уровень), выполняемых обучающимися в процессе самообразования при изучении дисциплины «Физика Земли»;

- качество сформированности у обучающихся профессиональной мотивации посредством выполнения разноуровневых компетентностно-ориентированных заданий.

- изменение познавательной активности и формирование профессиональной мотивации на основе компетентностного подхода при использовании средств компетентностно-ориентированных заданий дисциплины «Физика Земли».

- разработка фонда оценочных средств (ФОС) для измерения количественной оценки уровня сформированности компетенций.

Каждый критерий характеризуется системой качественных показателей, отражающих наиболее устойчивые свойства объекта, а также количественными показателями, которые задаются определенными шкалами измерений.

Достижение планируемых результатов обучения, определяемых программой дисциплины «Физика Земли», как показатель качества обучения в ВУЗе может быть измерено. Общим для любого измерения является то, что оно есть приписывание чисел вещам в соответствии с определенными правилами. Планируемые результаты освоения программы является сложной дидактической категорией, поскольку имеет сложную компонентную структуру.

Компетенция как показатель качества обучения в вузе может быть измерена. Общим для любого измерения является то, что оно есть приписывание чисел вещам в соответствии с определенными правилами. Компетенция является сложной дидактической категорией, поскольку имеет сложную компонентную структуру. Она включает: гностический компонент, характе-

ризующий знания обучающегося как основу компетенции (знания); функциональный компонент, характеризующий умения обучающегося выполнять определенные действия (умения). Эти два компонента составляют потенциал компетенции и могут рассматриваться как нормативные цели, достижение которых для обучающегося обязательно [23]. Если названные два структурных компонента компетенции являются общепризнанными всеми исследователями, то относительно третьего имеются некоторые разночтения. Приведем лишь две точки зрения. Так, например, Ю.Г. Татур [64] третьим компонентом компетенции считает ценностно-этический, опирающийся на личные качества обучающегося и характеризующий его отношение к осуществляемой деятельности. А.В. Хуторской [76] выделяет в составе компетенции четыре компонента: информационную, деятельностьную, ценностно-целевую и опытную. Развитие ценностных ориентаций личности выступает как цель регулятивная и направляющая, как желательный результат воспитательной деятельности педагогического коллектива. В то же время, такой компонент как опыт практической деятельности (владение видом деятельности) может учитываться в качестве нормативной цели, поскольку именно в процессе приобретения опыта разнообразных видов деятельности компетенция переходит в компетентность.

Уровень сформированности компетенций выпускника в качестве образовательных результатов в контексте ФГОС ВО выстраивает более продуктивно диалог между работодателем (как заказчиком образовательного результата) и вузом (как поставщиком образовательного результата). При этом образовательные технологии рассматриваются как способ формирования компетенций (через использование активных и интерактивных методов обучения), а оценочные средства (посредством привлечения к их разработке работодателей, экспертов из профессиональной среды) – как инструмент доказательства сформированности компетенций.

Количественная оценка уровня сформированности компетенций – новая для вузовской системы задача, которую невозможно решить лишь с

помощью традиционных методов контроля и инструментов оценки. Что привело к необходимости разработки фонда оценочных средств (ФОС).

ФОС – это «комплекты методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения и установления соответствия учебных достижений запланированным результатам и требованиям образовательных программ» [45], призванные фиксировать способы и средства оценивания результаты обучения, определять, что именно будет служить доказательством достижения целей образовательной программы и (или) учебной дисциплины (модуля). В 2013 году Министерство образования и науки РФ приказом №1367 конкретизировало положение ст.2 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» указало назначение ФОС. «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- 1) перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- 2) описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 3) типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» [49].

Для описания результатов апробации ФОС в процессе освоения бакалаврами по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиль подготовки «Управление недвижимостью» [48] дисциплины «Физика земли», относящейся к базовой части образовательной программы по направлению подготовки ФГОС-3+ по направлению подготовки 21.03.02 «Зем-

леустройство и кадастры» профиль подготовки «Управление недвижимостью». Целью преподавания дисциплины заключается в том, чтобы научить бакалавров обосновывать процессы, происходящие на Земле и околоземном пространстве. В процессе освоения дисциплины у бакалавров формируется компетенция, паспорт которой представлен в таблице 9.

Таблица 9

Карта компетенции

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Виды занятий для формирования компетенции	Контрольно-оценочные средства сформированности компетенции
ОПК-2	способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию	<p>знать: 3.1 основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном пространстве; 3.2 физические характеристики антропогенных воздействия на территорию;</p> <p>уметь: У.1 пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для поиска информации по освоению физических явлений и закономерностей, лежащие в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном пространстве, и снижению антропогенного воздействия на территорию; У.2 пользоваться физическим оборудованием для</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторно-практические занятия</p> <p>Лабораторно-</p>	<p>Собеседование, доклад, сообщение</p> <p>Кейсы, контрольная работа, разноуровневые задачи и задания, тест</p> <p>Кейсы, контрольная</p>

		<p>исследования антропогенного воздействия на территорию, проводить статистическую обработку экспериментальных данных;</p> <p>владеть: В.1 базовыми технологиями преобразования информации: текстовыми, табличными редакторами, поиском в сети Интернет для основания физических явлений и закономерностей, лежащие в основе процессов, протекающих на Земле и околоземном пространстве; В.2. технологиями определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию.</p>	<p>практические занятия</p> <p>Лабораторно-практические занятия</p> <p>Лабораторно-практические занятия</p>	<p>работа, разноуровневые задачи и задания, тест</p> <p>Кейсы, контрольная работа, разноуровневые задачи и задания, тест</p> <p>Кейсы, контрольная работа, разноуровневые задачи и задания, тест</p>
--	--	---	---	--

Формирование ФОС дисциплины должно осуществляться на основе рабочей программы дисциплины, и являться ее логическим продолжением, но при этом необходимо учитывать, что формат ФОС для промежуточной и итоговой аттестации должен быть разный. Объяснение данному обстоятельству приведено в федеральных образовательных стандартах высшего образования (ФГОС) по всем направлениям подготовки и конкретизированы в работах Н.Ф. Ефремовой [11], С.А. Карпова, Б.М. Кербель, О.П. Недоспасовой [18] и Н.В. Лапиковой, О.Р. Шефер, Т.Н. Лебедевой, Л.С. Носовой [30, 31, 68, 78], а так же нами [26, 78]. По сколько ФОС по каждой учебной дисциплине включают в себя контрольно-оценочные средства (КОС), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Каждый оценочный материал должен обеспечивать проверку освоения конкретных ком-

петенций и их составляющих.

Охарактеризуем КОС по дисциплине «Физика земли», предназначенные для определения степени сформированности компетенции ОПК-2 в результате аудиторной и внеаудиторной учебно-познавательной деятельности (таблица 10).

Таблица 10

Оценочные средства (ОС) по дисциплине «Физика земли»

№	Функциональный признак (тип контрольного задания, наименование) ОС	Краткая характеристика оценочного средства
1	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы
2	Задания (разноуровневые) для самостоятельной работы	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися
4	Кейс	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимые действия по ее решению
5	Контрольная работа	Средство проверки владения умением применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
6	Тесты	Инструмент, с помощью которого педагог оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов

Приедем примеры оценочных средств по дисциплине «Физика Земли».

Кейс, предлагаемый обучающимся в теме «Тепловое поле Земли».

Основные вопросы, которые должны обсудить обучающиеся, поделившись на 4 группы.

Сравнение теплопроводности строительных материалов

1. Назначение теплопроводности
2. Что оказывает влияние на показатель теплопроводности?
3. Использование значений коэффициента теплопроводности на практике.
4. Показатели теплопроводности для готовых построек. Виды утеплений.
5. Значения коэффициентов теплопередачи материалов
6. Как использовать таблицу теплопроводности материалов и утеплителей?

Студенты производят работу с различными источниками информации, готовят к представлению результатов своей работы. Заслушиваются выступления каждой группы, сопоставляются полученные результаты и имеющиеся знания у обучающихся по рассматриваемым проблемам, формулируются выводы по каждой проблеме кейса. В процессе обсуждения, вместе с преподавателями обучающиеся приходят к общим выводам.

В заключении преподаватель делает общие выводы (анализ проделанной работы) и оценивает работу согласно критериям, представленным в таблице 6.

Таким образом, контрольно-диагностический материал для определения качества сформированности определенной компетенции должен состоять из трех частей, каждая из которых позволяет измерить и описать уровень развитости одного из компонентов измеряемой компетенции. В методологии педагогических исследований выделяют, как правило, три уровня сформированности соответствующих показателей (критериев).

Низкий уровень сформированности компетенции предполагает, что студент способен решать только единичные задачи данного типа. Из-за ограниченности ориентировки в условиях он может применять имеющиеся в его распоряжении методы там, где их применение неадекватно реальным условиям задачи.

Средний уровень сформированности компетенции обеспечивает решение характерных задач данного типа, посредством обобщенных методов с пониманием условий и границ их применимости. Уровень обобщенности применяемых методов позволяет решать определенные группы задач внутри данного типа, но не любых.

Высокий уровень сформированности компетенции обеспечивает решение любых задач данного типа разными методами с полным учетом существующих условий задачи. При этом существенные условия задачи выявляются самостоятельно. Более подробно уровни сформированности компетенции можно раскрыть, описав уровни сформированности конкретных знаний, умений, владений знаниями и видами деятельности, это зависит от характера решаемых образовательных задач. В качестве примера опишем компетенцию выполнения уровневых заданий (низкого, среднего и высокого уровня), предлагаемых студентам при самостоятельной учебно-познавательной деятельности по курсу «Физика Земли» [26; 27; 78; 80; 81] через совокупность ее компонентов:

- *знание* основных научных фактов, понятий, законов и теории курса «Физика Земли», историю создания физических моделей, представленных в курсе, ограниченность и приближенность наших знаний о них в каждом отдельном случае; устройство и принцип действия изучаемых физических и учебно-физических приборов и установок, необходимых для выполнения заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих);
- *умение* планировать свою учебно-познавательную деятельность по курсу «Физика Земли» на основе выполнения заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих): выбирать уровень задания, анализировать необходимую информацию из различных источников для обоснования хода выполнения задания, подбирать необходимое оборудование, проводить наблюдения, измерения, вычисления, представлять результаты деятельности в словесной, знаковой и графической форме, анализировать полученные результаты с точки зрения применения их в практике, структурировать, оцени-

вать и представлять информацию в доступном для других виде; приобретать новые знания по естественнонаучным проблемам в медицине, возникающим в ходе профессиональной деятельности, используя современные информационные и коммуникационные технологии;

- *владение* методологией исследования в области физики Земли; навыками грамотного использования физического научного языка; навыками представления физической информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схематической, образно-алгоритмической формах).

Уровни сформированности компонентов компетенции выполнения заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих) во внеаудиторной учебно-познавательной деятельности по курсу «Физика Земли», лежащих в основе ОПК-2, описаны в таблице 11.

Таблица 11

Уровни сформированности структурных компонентов компетенции, выполнения заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих), лежащих в основе ОПК-2

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знание дидактических единиц, на основе которых выполняется конкретное задание (опережающие, сопутствующие, завершающие), предлагаемое студентам для внеаудиторной учебно-познавательной деятельности по курсу «Физика Земли»		
Узнавание дидактических единиц	Воспроизведение дидактических единиц	Узнавание, воспроизведение, приведение примеров по использованию дидактических единиц в практической деятельности
Умение выполнять конкретное задание (опережающие, сопутствующие, завершающие), предлагаемое студентам для внеаудиторной учебно-познавательной деятельности по курсу «Физика Земли»		

<p>Выполнение отдельных учебно-познавательных действий, последовательность которых не подумана, что не позволяет структурировать, оценивать и представлять результат выполнения задания в доступном для других виде; приобретать новые знания по естественнонаучным проблемам, связанных с физикой Земли</p>	<p>Выполнение всех учебно-познавательных действий, последовательность которых подумана, но не достаточно осмыслена сущность самостоятельной учебно-познавательной деятельности, что не позволяет интерпретировать результат выполнения задания в требуемом виде; приобретать новые знания по естественнонаучным проблемам, связанных с физикой Земли</p>	<p>Выполнение всех учебно-познавательных действий, последовательность которых подумана, сущность самостоятельной учебно-познавательной деятельности осмыслена, студент свободно осуществляет перенос выработанных учебно-познавательных действий при выполнении заданий при изучении физики на выполнение аналогичных заданий, связанных с физикой Земли</p>
<p>Владение учебно-познавательной деятельностью при выполнении заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих) во внеаудиторной учебно-познавательной деятельности по курсу «Физика Земли»</p>		
<p>Выполнение, в основном, заданий на узнавание и запоминание, осуществляется при неоднократном консультировании с преподавателем (или непосредственно на консультации); отчет по ним делается по заданному преподавателем алгоритму; время, затрачиваемое на деятельность по выполнению задания превышает примерные нормы времени для данной типологии заданий более чем на 25 %</p>	<p>Выполнение, в основном, заданий на запоминание и применение, осуществляется при однократном консультировании с преподавателем, а отчет по ним делается студентом самостоятельно; время, затрачиваемое на деятельность по выполнению задания превышает примерные нормы времени для данной типологии заданий не более чем на 10 %</p>	<p>Выполнение заданий на запоминание, понимание и применение, осуществляется без консультирования с преподавателем, а отчет по ним делается студентом самостоятельно и творчески; время, затрачиваемое на деятельность по выполнению задания не превышает примерные нормы времени для данной типологии заданий, а иногда даже меньше</p>

Уровни сформированности компетенции позволяют описать ее качественно, однако для установления факта достижения определенного уровня сформированности компетенции необходим и количественный показатель, например, коэффициент сформированности компетенции. Рассмотрение сущности компетенции как совокупности знаний, умений и опыта практической деятельности с позиций квалиметрического подхода, позволяет количественно оценить качество подготовки обучаемого – его компетенцию на основании формулы, предложенную П.В. Зуевым и О.П. Мерзляковой: $A = \alpha \cdot L + \beta \cdot M + \gamma \cdot K$, где L, M, K – коэффициенты качества сформированности знаний, умений, опыта практической деятельности соответственно; $\alpha=0,25$; $\beta=0,35$; $\gamma=0,4$ – весовые коэффициенты соответствующих структурных компонентов компетенции [17].

Коэффициент качества сформированности знаний (L), можно рас-

считать по формуле: $\bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^N n_i}{nN}$, где n – количество элементов знаний, подлежащих усвоению, n_i – количество элементов, усвоенных i -м студентом, N – количество обследованных студентов.

Коэффициент полноты сформированности умения выполнять тот или иной вид учебно-познавательной деятельности (M), можно рассчитать по

формуле: $\bar{M} = \frac{\sum_{i=1}^N m_i}{mN}$, где m – число действий, которое должно быть выпол-

нено в ходе учебно-познавательной деятельности данного вида, m_i – число действий, верно выполненных i -м студентом во внеаудиторной самостоятельной учебно-познавательной деятельности, N – количество обследованных студентов.

Коэффициент успешности развития у студентов умения выполнять различные виды учебно-познавательной деятельности по курсу «Физика Земли»

во внеаудиторное время, определяемой по формуле: $\gamma = \frac{\overline{M_2}}{\overline{M_1}}$, где $\overline{M_1}$ и $\overline{M_2}$ – коэффициенты полноты сформированности умения (выполнения задания) по конечным результатам выделенного периода обучения и контрольного эксперимента [69].

Поскольку опыт – это компонент компетенции, благодаря которому другие ее компоненты оказываются интегрированными в способ решения задач соответствующего типа [29], для его оценки можно использовать формулу, предложенную П.В. Зуевым и О.П. Мерзляковой [17]

$\overline{K} = \frac{\sum_{i=1}^d \kappa_i}{3 \cdot d}$, где κ_i –

коэффициент, характеризующий степень самостоятельности i -го студента по осуществлению внеаудиторной учебно-познавательной деятельности при выполнении заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих) и имеющий значения от 0 до 3, d – общее количество предложенных студенту заданий. Если студент не выполняет задание тогда $\kappa = 0$; если студент выполняет задание на основе неоднократного консультирования с преподавателем или непосредственно на консультации, а отчет делается по алгоритму, предложенному преподавателем, за время, превышающее примерные нормы времени, отведенные на выполнение для данной типологии заданий, более чем на 25%, тогда $\kappa = 1$; если студент выполняет задание на основе однократного консультирования с преподавателем, а отчет по нему делается им самостоятельно, за время, превышающее примерные нормы времени, отведенные на выполнение для данной типологии заданий, менее чем на 10%, тогда $\kappa = 2$, если студент без консультирования с преподавателем выполняет задание, вынесенное на внеаудиторную учебно-познавательную деятельность по физике, отчет по ним делается студентом самостоятельно и творчески, за время не превышающие примерные нормы времени, то $\kappa = 3$.

Для того чтобы судить о сформированности компетенции необходимо установить границу (минимально допустимое значение коэффициента сфор-

мированности компетенции), достижение которой позволяет утверждать: сформирована данная компетенция у студента или нет. Так, если данный коэффициент лежит в интервале $0 < K < 1$, то минимально допустимым значением данного коэффициента будет являться значение 0,7 [4], поскольку как раз между значениями 0,7 и 1 лежат общепринятые оценки «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично». Отсюда следует, что каждый из представленных компонентов компетенции лежит в таком же интервале и должен быть сформирован у студента на минимально допустимом уровне 0,7.

Применение компетентностно-ориентированных заданий в системе высшего образования должно решить проблему формирования и оценивания компетенций, определенных ФГОС 3+ и стимулирования развития профессиональной мотивации. Формирование профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли» возможно через применение системы КОС, так как они могут выступать как интегративная дидактическая единица содержания, технологии и мониторинга качества подготовки обучающихся. КОЗ включает в себя содержание и технологии обучения, преподавания и оценивания качества подготовки студентов в учебном процессе вуза, обеспечивающие эффективность формирования профессиональных компетентностей студентов. Компетентностно-ориентированное задание организует учебно-познавательную, исследовательскую, проектную, квазипрофессиональную деятельность студента бакалавриата, а не репродуктивного воспроизведение им информации или отдельных действий, для создания таких заданий преподаватель должен владеть методикой их конструирования и преобразования типовых физических задач в прикладные с техническим или экологическим содержанием, носящие комплексный характер [2; 4].

Разработан и опробирован ФОС с системой разноуровневых компетентностно-ориентированных заданий средствами дисциплины «Физика Земли» сформированный в соответствии с определенным алгоритмом по решению проблем, на основе которого преподаватель (или обучающийся) может

преобразовывать текст геофизической содержания в прикладную задачу.

Итак, исходя из требований ФГОС ВО, ООП профиля подготовки «Управление недвижимостью» уровня бакалавриата, профессионального стандарта, образовательной парадигмы информационного общества исключительно важное значение приобретает вопрос организации планомерной и целенаправленной работы по систематизации и обобщению знаний и умений обучающихся высшей школы, обеспечивающей целостное представление о мире, содействующей формированию у них профессиональных умений.

Описанные нами подходы к оценке методике формирования профессионально мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли» путем разработки и внедрения фонда оценочных средств сформированности компетенций у бакалавров требует от преподавателя знаний методики контроля, оптимального выбора вида учебных контролируемых заданий на разных этапах обучения, умений структурирования содержания учебного материала на основе компетентного и деятельностного подходов, стандартизации процедур входного и текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся, нормативных документов министерства образования и науки РФ и вуза, требований ФГОС ВО.

И изменения коэффициента качества сформированности знаний, коэффициента успешности развития у студентов умения выполнять различные виды учебно-познавательной деятельности по курсу «Физика Земли» познавательной активности, организованности внеаудиторной учебно-познавательной деятельности; изменения среднего значения оценки уровней мотивации студентов, что позволяет судить об изменении уровней сформированности структурных компонентов компетенции, выполнения заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих), лежащих в основе ОПК-2 и об успешности применения методики формирования профессионально мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли».

2.4 Оценка и анализ результатов экспериментальной работы

В педагогическом эксперименте, проводимом с 2014 по 2017 годы на базе Южно-Уральского института управления и экономики г. Челябинска, принимали участие студенты бакалавриата 1 и 2 курса (146 человек) очной и заочной форм обучения. Основной целью констатирующего эксперимента являлась разработка методики формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами компетентностно-ориентированных заданий дисциплины «Физика Земли» представляющая основой планирования и проведения опытно-экспериментальной работы, подтверждающий выдвинутую нами гипотезу: обучение дисциплине «Физика Земли» будет способствовать результативному формированию учебно-профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры».

Перед проведением педагогического эксперимента нами был выявлен среднего балла за школьный курс физики, начальный уровень знаний обучающихся по физике, который и в экспериментальных и в контрольных группах был приблизительно одинаков. Анализ значения среднего балла за школьный курс физики и результата выполнения заданий входной диагностики (приложение 2) представлен в 12 таблице и на рисунках 5 и 6.

Таблица 12

Анализ значения среднего балла за школьный курс физики и результатов стартового среза

группа	Средний балл				Результат выполнения обучающимися заданий входной диагностики, %			
	Ззу-101		Ззу-201		Ззу-101		Ззу-201	
уч. год	$\overline{x_{Э1}}$	$\overline{x_{К1}}$	$\overline{x_{Э2}}$	$\overline{x_{К2}}$	Э ₁	К ₁	Э ₂	К ₂
2014 -2015	3,5	3,57	3,6	3,7	62	64	62	68
2015 -2016	$\overline{x_{Э3}}$	$\overline{x_{К3}}$	$\overline{x_{Э4}}$	$\overline{x_{К4}}$	Э ₃	К ₃	Э ₄	К ₄
	3,6	3,6	3,8	3,6	68	69	89	62

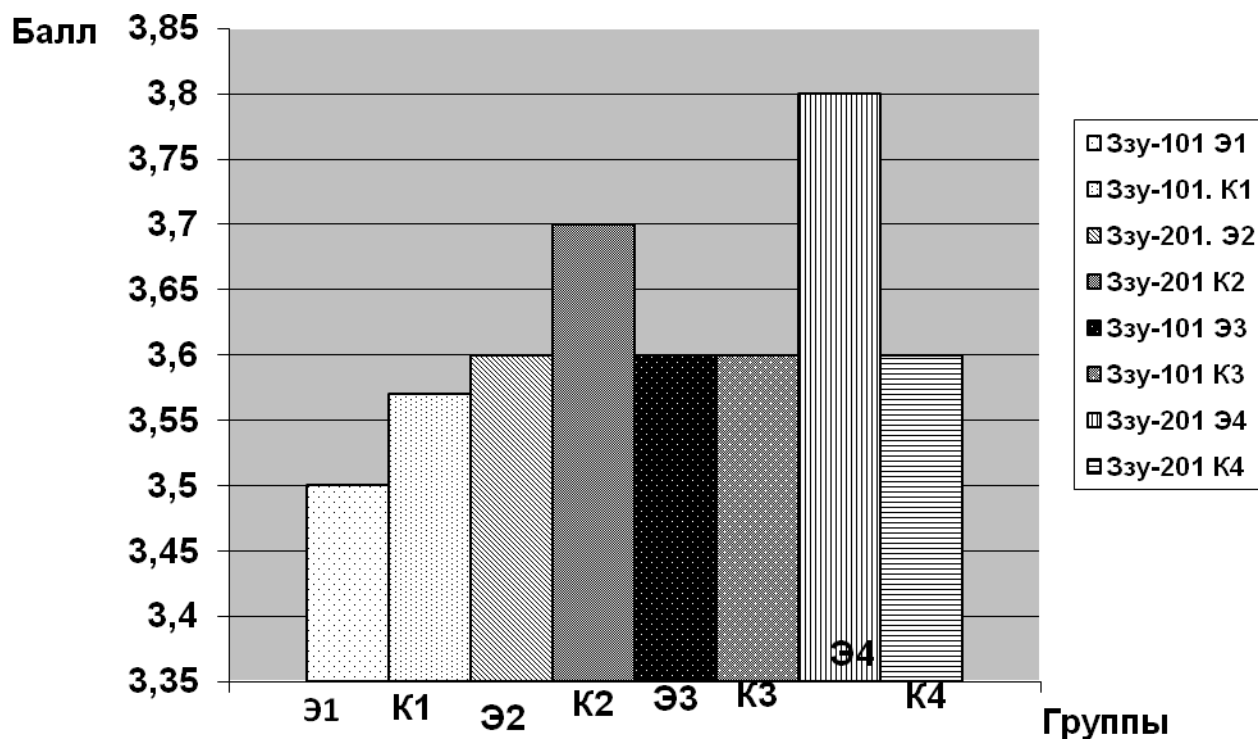


Рисунок 5. Средний балл за школьный курс физики обучающихся

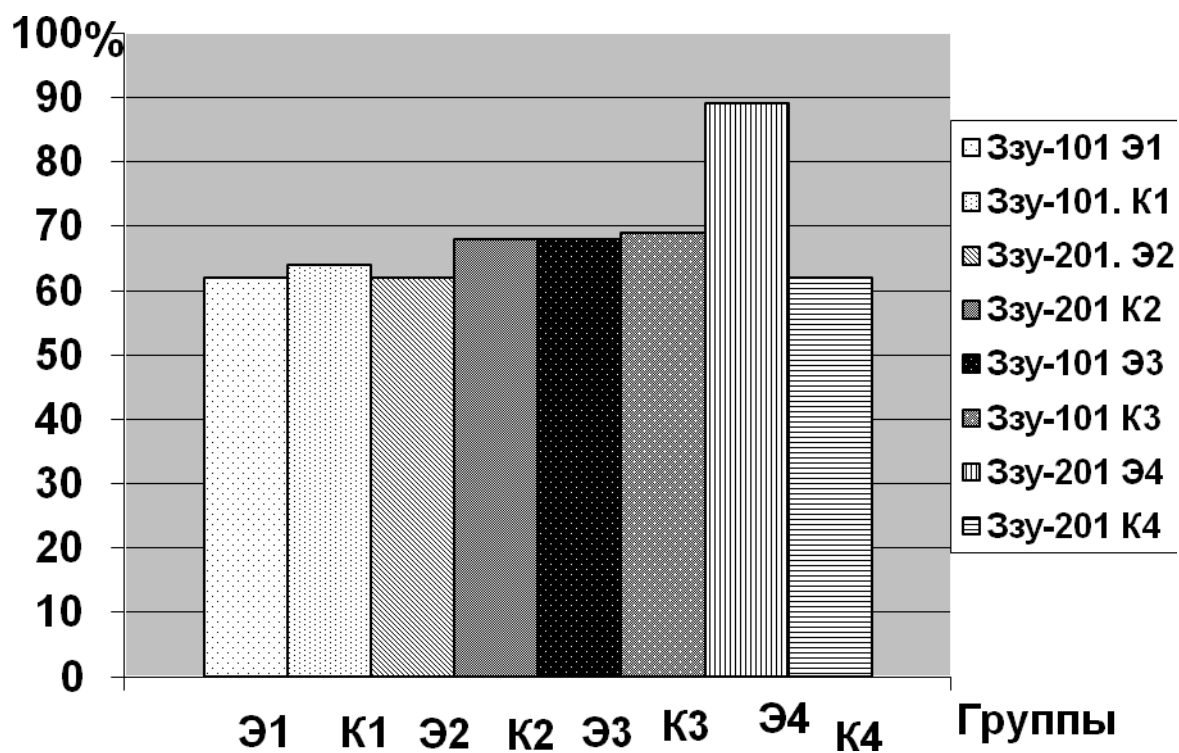


Рисунок 6. Результат в % выполнения обучающимися заданий входной диагностики

Анализ результатов выполнения заданий входной диагностики студентами бакалавриата показал на 2014-2015 учебный год низкий результат их выполнения и приблизительно одинаковый уровень знаний и умений по школьному курсу физики экспериментальных и контрольных групп. В 2015-2016 учебном году у обучающихся Ззу-201 экспериментальных групп (Ззу-101 экспериментальных в 2014-2015 учебного года) уровень выполнения заданий входной диагностики и средний годовой балл намного выше, чем в аналогичном контрольном.

Так основная масса это обучающихся заочного обучения и большая часть оставлена на самостоятельное обучение, для того, чтобы определить трудности, испытываемые студентами бакалавриата в самостоятельной учебно-познавательной деятельности по курсу «Физика Земли» и убедиться в необходимости в содействии их преодолению, нами проводилось анкетирование студентов. Анализ анкетирования студентов приведено в таблице 13.

Таблица 13

Анализ анкеты для выявления трудностей, с которыми сталкиваются обучающиеся бакалавриата при выполнении заданий по курсу «Физика Земли» и для определения направления предупреждения этих трудностей

№	Вопрос	Варианты ответа	% выбора данного варианта ответа студентами
1	Как часто Вам в школе предлагали практико-ориентированных задания для самостоятельного изучения материала, выходящего за рамки школьного курса?	А) часто	1
		Б) иногда	9
		В) редко	87
		Г) никогда	3
2	Как часто у Вас в школе проводились консультации по выполнению практико-ориентированных заданий?	А) часто	1
		Б) иногда	8
		В) редко	86
		Г) никогда	5
3	Какие трудности вы испытывали при их выполнении?	А) подбор источников информации	4
		Б) изучение теории выполнение практической части задания	86

		В) математическая обработка результатов	5
		Г) составление отчета по заданию	5
4	Считаете ли Вы, практико-ориентированные задания по курсу «Физика Земли», необходимы для получения знаний и формирования умений, востребованы в Вашей профессиональной деятельности	А) Да	51
		Б) Нет	49

К сожалению, только половина респондентов положительно ответили на последний вопрос анкеты, т.е. эти обучающиеся не видят необходимости в применении знаний и умений, формируемые в курсе «Физика Земли» в дальнейшей профессиональной деятельности, а следовательно и смысла в самостоятельной учебно-познавательной деятельности по выполнению практико-ориентированных задач.

Проведенное исследование убеждает в том, что обучающиеся первого курса, приступая к изучению курса «Физика Земли» испытывают затруднения во учебно-познавательной деятельности по выполнению компетентностно-ориентированных задач. Поэтому необходимо осуществлять содействие учебно-познавательной деятельности по выполнению обучающимися компетентностно-ориентированных задач, развивать у них познавательную активность, положительное поведенческое и эмоциональное отношения к учебно-познавательной деятельности по выполнению компетентностно-ориентированных задач, навыки самоконтроля и стремление применять полученные в курсе «Физика Земли» знания и умения в своей профессиональной деятельности.

Поисковый этап педагогического эксперимента позволил нам выявить комплекс условий достаточных и необходимых для организации учебно-познавательной деятельности студентов бакалавриата по курсу «Физика Земли» средствами компетентностно-ориентированных задач, способствующей формированию учебно-профессиональной мотивации [26; 27; 78].

При исследовании мотивированности студентов бакалавриата, использовались методики, параметрами отслеживания в которых стали уровень интереса обучающихся к выполнению компетентностно-ориентированных задач, уровень интереса применения знаний и умений, получаемых в курсе «Физика Земли» в дальнейшей профессиональной деятельности и преобладающие мотивы самостоятельной учебно-познавательной деятельности. Результат исследования представлен в таблице 14.

Таблица 14

Преобладающие мотивы выполнения обучающимися первого курса компетентностно-ориентированных заданий в 2014–2015 и 2015-2016 учебных годах (%) в начале обучения

Преобладающие мотивы	Уровни	2014–2015 уч. г.		2015-2016 уч. г.	
		группы		группы	
		Э ₁	К ₁	Э ₂	К ₂
Познавательные	широкие познавательные	77	80	80	86
	учебно-познавательные	47	50	55	58
	самообразования	40	42	44	47
Социальные	социального сотрудничества	80	74	76	55
Профессиональные	самообразования	40	42	44	47
	перспективные	30	32	34	37

В представленной выборке 32,5 % участников опроса отмечают, что мотивами их учебно-познавательной деятельности по выполнению компетентностно-ориентированных задач в курсе «Физика Земли» являются знания и умения, которые могут быть использованы в будущей профессиональной деятельности. Для внеаудиторного общения сокурсниками 72,4 %. Мотивами обучения у 67% опрошенных обучаемых являются возможность проявить себя и продвинуться в рейтинге. Возможность общаться с преподавателем во время консультирования по выполнению компетентностно-ориентированных заданий среди мотивов отмечают 20 % опрошенных, расширять свой кругозор – 10 %; экспериментировать, придумывать что-то новое – 5%.

Проведенное исследование убедительно показало, что более половины

обучающихся первого курса не понимают смысла для своей дальнейшей профессиональной деятельности выполнение компетентностно-ориентированных заданий по курсу «Физика Земли», а поэтому при обучении этой дисциплине необходимо проводить целенаправленную работу по внедрению в учебный процесс различных видов компетентностно-ориентированных заданий и форм работы над их выполнением с привлечением смарт-технологий.

Для выявления у студентов бакалавриата уровня выраженности познавательной активности, организованности и самоконтроля при выполнении компетентностно-ориентированных заданий им предлагались анкеты. Данные анкетирования (таблица 14) позволяют сделать вывод, что в экспериментальных и контрольных группах на начало педагогического эксперимента у обучающихся преобладают низкий уровень: познавательной активности (51,5 %), организованности (56,75%) и самоконтроля (59,75%). По окончании изучения курса «Физика Земли», на основе предлагаемой нами методики, произошло изменение в процентном распределении обучающихся по уровням познавательной активности (низкий уровень – 32,75%), организованности (низкий уровень – 46,25%), самоконтроля (низкий уровень – 49,25%).

При проверке положительного влияния разработанной методики формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли» на развитие у них таких качеств, как познавательная активность, самоконтроль и организованность проводилась также с помощью критерия знаков (таблица 15) на основе результатов двукратного анкетирования студентов бакалавриата, изучения преобладающих мотивов по выполнению компетентностно-ориентированных заданий (таблица 14), в начале и в конце учебного года (где апробировалась разработанная нами методика) проводился срез по выявлению у студентов бакалавриата уровня

сформированности компетенции ОПК-2. Сравнение успешности выполнения компетентностно-ориентированных заданий проводилось методом знаков.

Таблица 15

Уровень выраженности познавательной активности, организованности и самоконтроля у обучающихся в процессе выполнения компетентностно-ориентированных заданий (2015-2016 уч. год)

Исследуемый параметр	Уровень выраженности	В начале учебного года в %		В конце учебного года в %	
		группы			
		Э	К	Э	К
познавательная активность	низкий	52	54	32	34
	средний	18	10	28	15
	высокий	30	36	40	51
организованность	низкий	60	58	47	48
	средний	35	35	45	47
	высокий	5	7	8	5
самоконтроль	низкий	65	60	50	51
	средний	35	35	45	40
	высокий	0	5	5	9

Анализ результатов педагогического эксперимента показывает, что предлагаемая методика формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли» является весьма эффективной. Сравнение результатов констатирующего, пробного и обучающего экспериментов показывает, что при систематическом и последовательном использовании предложенной нами методики по всем элементам, определяющим содержание теоретических знаний о понятиях, изучаемых в дисциплине «Физика Земли» ($K_3 > K_k$, $N > 1$, $T_{\text{набл.}} > T_{\text{крит.}}$), предметные, методологические знания обучающихся экспериментальных групп оказываются гораздо выше и качественней, чем контрольных.

Выполнение студентами бакалавриата компетентностно-ориентированных заданий по курсу «Физика Земли» разного вида профессионального содержания показали свою эффективность.

По результатам проверки гипотезы представим в динамике уровни сформированности учебно-профессиональной мотивации у бакалавра по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» экспериментальной и контрольной групп на начало и окончание опытно-экспериментальной работы (рис. 7).

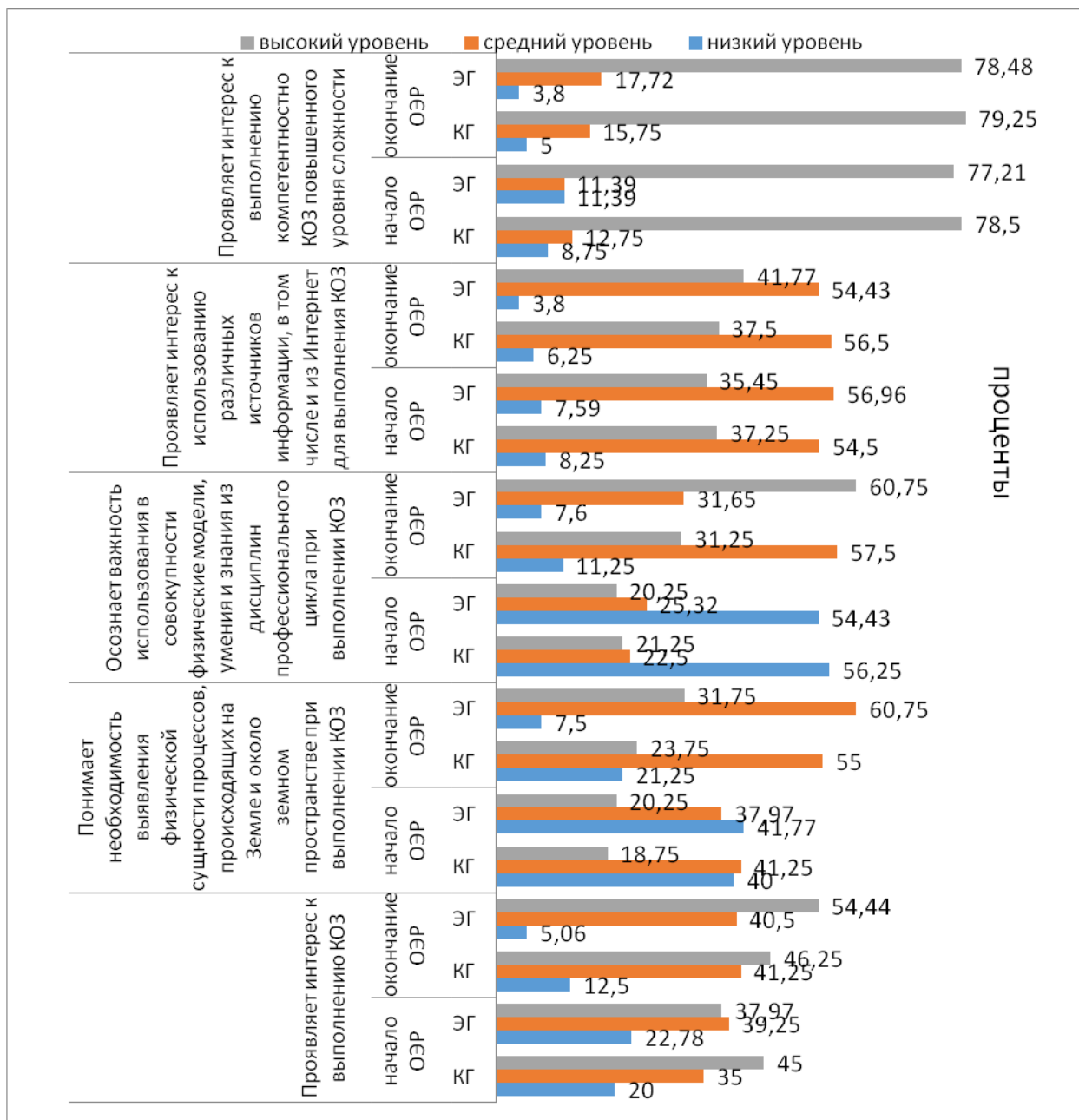


Рис. 7. Динамика изменения уровня сформированности учебно-профессиональной мотивации у бакалавра по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры»

Как видно на диаграмме (рис. 7), обучение бакалавров, как в экспери-

ментальной, так и в контрольной группе, было результативным, но в экспериментальной группе наблюдается более интенсивный рост уровня сформированности учебно-профессиональной мотивации по всем критериям, что доказывает эффективность использования компетентностно-ориентированных заданий профессионального содержания при изучении дисциплины «Физика Земли».

По результатам проведения эксперимента было установлено, что в группах с разным уровнем развития профессиональной мотивации на начало эксперимента, где преобладал низкий уровень, так они были не настроены учить физику, на конец педагогического эксперимента почти половина обучающихся оказались на высоком уровне сформированности профессиональной мотивации, это свидетельствует о положительной динамике изменения в способностях большинства обучающихся применять знания в нестандартных ситуациях, в умении обосновано презентовать свои выводы по рассматриваемым вопросам, в понимании физических основ процессов, происходящих на Земле и в околоземном пространстве (рисунок 8).

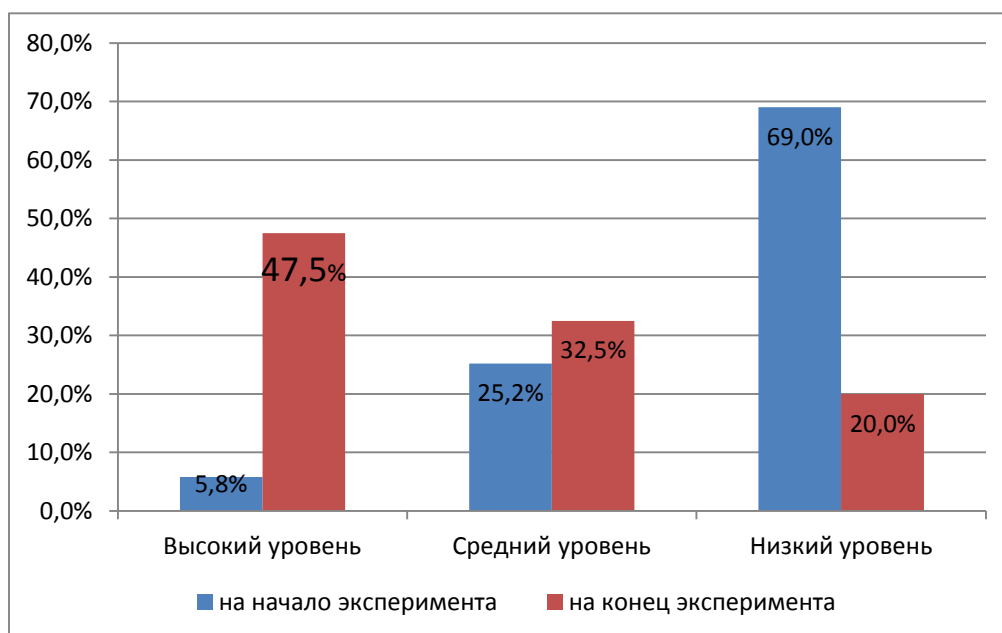


Рис 8. Распределение бакалавров по уровням сформированности профессиональной мотивации в экспериментальной группе

Надежность экспериментально полученных результатов обеспечена повторяемостью общих результатов констатирующего эксперимента, достаточно большим количеством охваченных экспериментом студентов бакалавриата, использованием надежной апробированной методики для определения эффективности разработанной системы дидактических средств по формированию профессиональной мотивации у бакалавров средствами компетентностно-ориентированных заданий дисциплины «Физика Земли», в том числе через реализацию приемов и методов содействия самообразованию обучающихся, всесторонним анализом результатов, полученных в ходе педагогического эксперимента, использованием методов математической статистики.

Выводы по второй главе

Для формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами компетентностно-ориентированных заданий дисциплины «Физика Земли» разработана структурно-функциональная модель включающая: требования ФГОС ВО, работодателей и профессионального стандарта, цель, этапы ее реализации. Состав модели детерминирован – социальным заказом, целью исследования, процессом обучения, методологической основой исследования, закономерностями (внешней и внутренними), принципами.

На подготовительном этапе разработки модели определен состав учебно-профессиональной мотивации, соответствующие этому составу типы компетентностно-ориентированных заданий, комплект диагностических материалов; на входном этапе диагностируется стартовый уровень (низкий, средний, высокий) сформированности учебно-профессиональной мотивации бакалавров; на формирующем этапе реализуются методы и формы обучения по средствам компетентностно-ориентированных заданий направленные на повышение уровня профессиональной мотивации студентов бакалавриата, осваивающих дисциплину «Физика Земли»; на последнем этапе (аналитическом) происходит измерение достигнутого уровня сформированности профессиональной мотивации в соответствии с выделенными критериями и уровнями.

Доказано, что компетентностно-ориентированные задания могут являться одним из диагностических средств для оценивания уровня сформированности компетенций и учебно-профессиональной мотивации бакалавров, поскольку специфические особенности, связанные с областью их применения, могут быть учтены при диагностировании результатов, как для старто-

вой, так и для промежуточной и итоговой диагностики бакалавров.

Анализ результатов педагогического эксперимента показывает, что предлагаемая профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли» является весьма эффективной. Сравнение результатов констатирующего, пробного и обучающего экспериментов показывает, что при систематическом и последовательном использовании предложенной нами методики по всем элементам, определяющим содержание теоретических знаний о физических понятиях ($K_э > K_к \square N > 1$, $T_{набл.} > T_{крит.}$), в курсе «Физика Земли» у обучающихся экспериментальных групп оказываются гораздо выше и качественней, чем контрольных.

Проведенное исследование показало следующие результаты: в целом данная методика повышения профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли» является эффективной инновационной технологией, которая значительно повышает уровень выраженности компетентностного подхода.

Надежность полученных результатов обеспечена повторяемостью общих результатов педагогического эксперимента, достаточно большим количеством охваченных экспериментом студентов бакалавриата, проверкой разработанной нами методики, использованием апробированной методики, позволяющей всесторонне анализировать результаты, полученные в ходе педагогического эксперимента, использованием методов математической статистики. В результате применения данной системы была доказана эффективность разработанной нами методики в ходе обучающего и контрольного экспериментов. Все результаты подтверждены соответствующими коэффициентами с достоверностью 95%.

Конечным продуктом подготовки студентов в рамках курса «Физика Земли» является формирование компетенций, то в рамках контрольного эксперимента мы провели исследование проверки качества сформированности общепрофессиональной (ОПК – 2) компетенции, а также выявление измене-

ния в уровнях организованности и самоконтроля студентов бакалавриата своей учебно-познавательной деятельности при выполнении компетентностно-ориентированных заданий по курсу «Физика Земли».

Сравнение показателей контрольных и экспериментальных групп, а также динамика изменения показателей в процессе обучения позволяет сделать вывод о том, что разработанная нами методика положительно влияет на овладение общепрофессиональной компетенции (ОПК – 2).

Заключение

Проблема компетентного подхода в высшем образовании освещена в ряде источников философской, психолого-педагогической, научно-методической литературе, ей посвящены работы Л.И. Божович, А.А. Вербицкого, Э.Ф. Зеера, Е.П. Ильина, С.Е. Каменецкий, А.Н. Леонтьева, А.К. Марковой, М.В.Матюхина, А.Б. Орлова, А.В. Усовой и др. Изучение работ данных авторов позволило выбрать адекватные способы формирования не только компетенций, но и профессиональной мотивации у студентов бакалавриата и способы оценки уровня сформированности профессиональной мотивации. Отмечая значимость данных работ, приходится констатировать, возможности в формировании профессиональной мотивации у бакалавров подготовки «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли» до настоящего времени не являлось предметом тщательного исследования, что позволило определить проблематику нашего исследования, в основе которого было положено понятие «профессиональная мотивация бакалавров».

Уточняя содержание понятия «профессиональная мотивация бакалавров», как способ накопления, развития и реализации интеллектуального и творческого потенциала студента бакалавриата, при котором обучающиеся могут активно участвовать в образовательном процессе, исходя из своих индивидуальных особенностей, потребностей, будущих профессиональных интересов и намерений, при ведущей роли самостоятельности и саморазвития и возможности дисциплины «Физика Земли» мы разработали методику формирования учебно-профессиональной мотивации у обучающихся средствами компетентно-ориентированных заданий.

Применение компетентно-ориентированных заданий при изучении

дисциплины «Физика Земли» обеспечивает готовности бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» к решению комплексных проблем, связанных с дальнейшей профессиональной деятельностью, и/или проблем, возникающих в повседневной жизни, формируя тем самым профессиональную мотивацию.

Мотивация учения неразрывно связана с интересом к получению знаний и формированию умений, т.е. с интересом к учебно-познавательной деятельности. И.П. Подласый предлагает несколько способов стимулирования интереса, на которые должен ориентироваться преподаватель. К выделенным способам мы бы добавили, что преподаватель, создавая условия для привлекательности учебно-познавательной деятельности по освоению основной образовательной программы (ООП), стимулирует у бакалавров интерес к данной деятельности средствами компетентно-ориентированных заданий разного вида (задания проблемного характера, проект, кейс).

Разработана модель методики формирования профессиональной мотивации у студентов бакалавриата при изучении дисциплины «Физика Земли», включающая комплекс практико-ориентированных заданий, использование которого в процессе обучения дисциплине «Физика Земли» позволяет обеспечить формирование у студентов бакалавриата учебно-профессиональной мотивации, как основу профессиональной мотивации.

Адекватность модели означает, что она достаточно полна, точна, истинна и позволяет достичь поставленной цели с учетом того, что дисциплина «Физика Земли» относится к базовой части. А, следовательно, в процессе ее изучения у студентов бакалавриата в полном объеме может формироваться такая разновидность профессиональной мотивации, как учебно-профессиональная.

В ходе опытно-экспериментальной работы был создан фонд оценочных средств, направленный на диагностику как уровня сформированности компетенций, так и уровня сформированности профессиональной мотивации

у бакалавров направлений подготовки «Землеустройство и кадастры» и разработаны методические рекомендации по использованию Smart-технологий при организации проектной деятельности.

Надежность полученных результатов обеспечена повторяемостью общих результатов педагогического эксперимента, достаточно большим количеством охваченных экспериментом студентов бакалавриата, проверкой эффективности разработанной нами методики формирования профессиональной мотивации бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» средствами дисциплины «Физика Земли» с 2014 по 2017 годы, методами математической статистики. В результате применения системы критериев ($K_э > K_к$, $N > 1$, $T_{набл.} > T_{крит.}$) была доказана эффективность разработанной нами методики в ходе обучающего и контрольного экспериментов. Все результаты подтверждены соответствующими коэффициентами с достоверностью 95%.

Библиографический список

1. Абдрахманова Б.А. Смарт-технологии в образовании. – URL: <http://zkoipk.kz/b2/369-conf.html>. (Дата обращения: 10.05.2017).
2. Азимов Э.Г., Щукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – М.: Издательство ИКАР, 2009. – 448 с.
3. Алексеева Л.Н. Инновационные технологии как ресурс эксперимента // Учитель. – 2004. – № 3. – С. 78-82.
4. Беспалько В.П. Персонафицированное образование // Педагогика. – 1998. – № 2. – С. 12-17.
5. Божович Л.И. Изучение мотивации поведения детей и подростков. – М.: Педагогика, 1972. – 352 с.
6. Болонский процесс: Результаты обучения и компетентностный подход (книга – приложение 1) / Под науч. ред. д-ра пед. наук, профессора В.И. Байденко. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. – 536 с.
7. Бугаков П.Г. Воспитание организованности в процессе профессиональной подготовки учителя: Дисс... кан. пед. наук. – Липицк, 1994. – 164 с.
8. Бычков А.В. Инновационная культура // Профильная школа. – 2005. – № 6. – С. 83-91.
9. Дебердеева Т.Х. Новые ценности образования в условиях информационного общества // Инновации в образовании. – 2005. – № 3. – С. 79-88.
10. Долгоруков. А. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения. – URL: <http://evolkov.net/case/case.study.html>. (Дата обращения: 2.05.2017).
11. Ефремова Н.Ф. Формирование и оценивание компетенций в образовании: монография. – Ростов-на-Дону: Аркол, 2010. – 386 с.
12. Ефремова Н.Ф. Подходы к оцениванию компетенций в высшем образовании: учеб. пособ. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. – 216 с.

13. Закирова С.К. Учебное задание как дидактическое средство проблемного обучения: Дисс. ... канд. пед. наук. – М., 2007. – 221 с.
14. Звонников В.И., Челышкова М.Б. Контроль качества обучения при аттестации: компетентностный подход. – М.: Университетская книга; Логос, 2009. – 272 с.
15. Зимняя И.А. Педагогическая психология: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Логос, 2003. – 384 с.
16. Золотухина Н.В., Зельдина Э.В. Применение SMART-технологии в образовательном процессе МОБУ «СОШ №1» «Образование без границ». – URL: <https://infourok.ru/primenenie-smarttehnologii-v-obrazovatelnom-processe-mobu-sosh-obrazovanie-bez-granic-540134.html>. (Дата обращения: 29.03.2017).
17. Зуев П.В., Мерзлякова О.П. Формирование ключевых компетенций учащихся в процессе обучения физики в школе. – Екатеринбург: Издательство «ФЛИНТА», 2009. – 117 с.
18. Карпов С.А., Кербель Б.М., Недоспасова О.П. Фонд оценочных средств для итоговой аттестации от обоснования общего формата к практическому применению // Интеграция образования. – 2015. – Т.9. – №4. – С. 35-43.
19. Кваша В.П. Управление инновационными процессами в образовании. Дис. канд. пед. наук. – М., 1994. – 345 с.
20. Клименко Т.К. Инновационное образование как фактор становления будущего учителя. Автореф. дис. канд. пед. наук. – Хабаровск, 2000. – 289 с.
21. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: для студ. высш. и сред. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 176 с.
22. Компетентностно-ориентированные задания в системе высшего образования / Шехонин А.А., Тарлыков В.А., Клещева И.В., Багаутдинова А.Ш., Будько М.Б., Будько М.Ю., Вознесенская А.О., Забодалова Л.А., Надточий Л.А., Орлова О.Ю. – СПб: НИУ ИТМО, 2014. – 99 с., с.25-26

23. Коробейникова И.Ю., Шефер О.Р. Аспекты подготовки бакалавров через инспирацию компетенций // Междисциплинарный диалог: современные тенденции в гуманитарных, естественных и технических науках сборник трудов IV Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, ученых, специалистов и аспирантов. 17 марта 2015 г. – Челябинск: ООО «Полиграф мастер», 2015. – С. 185-189.

24. Коршунова О.В. Компетентностно-ориентированные задания как средство достижения современных образовательных результатов // Концепт. – 2016. – Спецвыпуск № 01. – ART76002. – 0,5п.л. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/76002.htm>.–

25. Котлярова И.О., Сериков Г.Н. Системное представление об исследовании. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 1996. – 81 с.

26. Крайнева С.В. Ситуационные задачи как средство формирования компетенций при изучении дисциплины «Физика Земли» // Управление в современных системах. – 2015. – №3(7). – С. 101-107.

27. Крайнева С.В. Участие дисциплины «Концепция современного естествознания» в формировании мировоззрения обучающихся // Междисциплинарный диалог: современные тенденции в гуманитарных, естественных и технических науках сборник трудов IV Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, ученых, специалистов и аспирантов. 17 марта 2015 г. – Челябинск: ООО «Полиграф мастер», 2015. – С. 189-192.

28. Крайнева С.В., Шефер О.Р. О формировании компетенций студентов бакалавриата средствами информационно-коммуникационных технологий // Научно-техническая информация. Серия 1. Организация и методика информационной работы. – 2017. – № 4. – С. 27-31.

29. Лазарева Е.Н. Система диагностики и коррекции профессиональной деятельности учителя: Автореф. дисс... канд. пед. наук. – Йошкар-Ола, 2000. – 21 с.

30. Лапикова Н.В., Шефер О.Р., Лебедева Т.Н., Носова Л.С. Электронная модель количественной оценки уровня сформированности компетенций

бакалавров педагогического образования: монография. – Челябинск: Край Ра, 2016. – 216 с.

31. Лебедева Т.Н., Шефер О.Р. Комплект диагностических средств для оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2016. – №12. – С.15-21.

32. Левитес Д.Г. Практика обучения: современные образовательные технологии / Акад. пед. и соц. наук, Моск. психол.-соц. ин-т. – М.: Ин-т практ. психологии; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 1998. – 288 с.

33. Леонтьев А.Н. Лекции по общей психологии / Под редакцией Д.А. Леонтьева, Е.Е. Соколовой. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 121 с.

34. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. – 584 с.

35. Макклелланд Д. Мотивация человека. – СПб.: Питер, 2007. – 665 с.

36. Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б. Примерная программа психологического изучения учителем мотивации учения школьников // Формирование мотивации учения: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – С. 11-21.

37. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте. – М.: Просвещение, 1983. – 96 с.

38. Матвеева Т.Е. Формирование информационно-интеллектуальной компетенции школьников посредством развивающей системы учебных заданий: Дисс. ... канд. пед. наук. – Великий Новгород – 2012. – 202 с.

39. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с.

40. Парфёнова А.В. Ситуационные задания как способ формирования компетентности здоровьесбережения в обучении физике школьников // Ярославский педагогический вестник. – 2010. – № 4. – Том II (Психолого-педагогические науки) – С. 72-76.

41. Педагогика: Большая современная энциклопедия»/ сост. Е.С. Рапацевич. – Мн.: «Совр. слово», 2005. – 720 с.
42. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. Бимбад; редкол.: М. Безруких, В.А. Болотов, Л.С. Глебова и др. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2009. – 226 с.
43. Персональный сайт педагога М.Е. Бершадского. – URL: <http://bershadskiy.ru>. (Дата обращения: 18.04.2017).
44. Пикалов Б.Х. Комплексное учебное задание как средство развития творческой активности школьника: На опыте начальной школы: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Оренбург, 1999. – 17 с.
45. Письмо Минобразования РФ от 16.05.2002 г. №14-55-353 ИН/15 «О методике создания оценочных средств для итоговой государственной аттестации выпускников вузов». – URL: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения 10.08.2016.)
46. Подласый И.П. Педагогика в 3-х кн., кн. 2: Теория и технология обучения. – М. Гуманитарный изд-кий центр ВЛАДОС, 2007. – 575 с.
47. Пономарев Я.А. Психология творчества и педагогика. – М.: Педагогика, 1976. – 280 с.
48. Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 октября 2015 г. N 1084 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата)». – URL: <http://fgosvo.ru/news/2/1413> (Дата обращения 10.08.2016.)
49. Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 N 1367 (ред. от 15.01.2015) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2014 N 31402). – URL: <https://docviewer.yandex.ru/> (Дата обращения 10.08.2016.)
50. Проблемное обучение: прошлое, настоящее, будущее: Коллектив-

ная монография: в 3 кн. / Под ред. Е.В. Ковалевской. — Нижневартовск: Изд-во Нижне-варт. гуманит. ун-та, 2010. — 301 с.;

51. Психологический словарь / Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Политиздат, 1990. — 494 с.

52. Психология развития. Словарь / под. ред. А.Л. Венгера // Психологический лексикон. Энциклопедический словарь в шести томах / ред.-сост. Л.А. Карпенко; под общ. ред. А.В. Петровского. — М.: ПЕР СЭ, 2006. — 176 с.

53. Реан А.А. Рефлексивно-перцептивный анализ в деятельности педагога // Вопросы психологии. — 1990. № 2. — С. 37-41.

54. Реан А.А., Коломинский Я.Л. Социальная педагогическая психология. — СПб.: Питер ком, 1999. — 416 с.

55. Росина Н. Организация СРС в контексте инновационного образования // Высшее образование в России. — 2006. — №7. — С.109-114

56. Рубенштейн С.Л. Проблемы общей психологии. — М.: Педагогика, 1976. — 416 с.

57. Сайт тренера, обучающего работать с «интеллект-картами». — URL: <http://www.mind-map.ru>. (Дата обращения: 7.04.2017).

58. Самостоятельная работа студентов: методические рекомендации. Руководство к выполнению самостоятельной работы, отражают сущность основных видов и требования к организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 040100.62 «Социология» (квалификация (степень) — «бакалавр»). — М.: Финансовый университет, кафедра «Теоретическая социология», 2013. — 35 с.

59. Семёнова В.Г. Самостоятельная работа студентов как важнейшая форма организации учебного процесса в рамках компетентностной модели образования // Организация самостоятельной работы студентов: Материалы докладов II Всероссийской научно-практической интернет-конференции «Организация самостоятельной работы студентов» (6-9 декабря 2013 года) — Саратов: Изд-во «Новый Проект», 2013. — С 10-16.

60. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. и др. Педагогика: Учеб.

пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. В.А. Сластенина. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с.

61. Сластенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность. – М.: ИЧП «Издательство Магистр», 1997. – 456 с.

62. Словарь практического психолога / Сост С.Ю. Головин. – Минск: Харвест, 1998. – 204 с.

63. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология: учеб. для студ. сред. учеб. заведений. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 288 с.

64. Татур Ю.Г. Как повысить объективность измерения и оценки результатов образования // Высшее образование в России. – 2010. – № 5. – С. 22-31.

65. Тестовая платформа MyTest. – URL: <http://mytest.klyaksa.net/wiki/> (дата обращения: 13.08.2016).

66. Тестовая платформа UNIT4. – URL: <http://inf-it.narod.ru> (дата обращения: 13.08.2016).

67. Тестовая платформа КТС NET. – URL: <http://softout.ru/default.asp?page=soft&id=10817> (дата обращения: 13.08.2016).

68. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. – 2-е изд., испр. – М.: Издательство Ун-та РАО, 2007. Труды д. чл. и чл.-кор. Российской академии образования (РАО). – 309 с.

69. Усова А.В. Влияние системы самостоятельных работ на формирование у учащихся понятий (на материале курса физики первой ступени): Дисс... док. пед. наук. Челябинск, 1969. – Ч. 1. 481 с.

70. Усова А.В. Методика обучения физике в средней школе. – М.: Просвещение, 2008. – 303 с.

71. Усова А.В. Методика преподавание физики в 7-8 классах средней школе. – М.: Просвещение, 1990. – 320 с.

72. Усова А.В., Вологодская З.А. Развитие познавательной самостоятельности и творческой активности учащихся в процессе обучения физике. –

Челябинск: ЧГПУ «Факел», 1996. – 126 с.

73. Федорова М.А. Учебное задание как средство формирования самостоятельной деятельности школьников: Дисс. ... канд. пед. наук. – Орел, 2002. – 196 с.

74. Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М.: Педагогика, 1977. – 208 с.

75. Хекхаузен Х. Психология мотивации достижения. – СПб.: Речь, 2001. – 240 с.

76. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Компетентность как дидактическое понятие: содержание, структура и модели конструирования // URL: http://khutorskoy.ru/books/2008/A.V. Khutorskoy_L.N. Khutorskaya_Comp.pdf

77. Шефер О.Р. Самостоятельность студентов как основа повышения качества образования // Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования XI межвузовский сборник научных трудов. – Челябинск, Край Ра. 2015. – С. 112-117.

78. Шефер О.Р., Крайнева С.В. Использование информационно-коммуникационных технологий в процессе решения ситуационных задач по курсу «Физика Земли» // Вестник научных конференций. – 2015. – № 4-4(4). – С. 155-158.

79. Шефер О.Р., Раннева С.Р. Совершенствование подготовки обучающихся к деятельности по самообразованию в процессе обучения физике: монография. – Челябинск: Край Ра, 2015. – 120 с.

80. Шефер О.Р., Сошникова П.Н. Виды заданий, выносимых на самостоятельную внеаудиторную учебно-познавательную деятельность студентов // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – № 6-2. – С. 199-201.

81. Шефер О.Р., Сошникова П.Н. Классификация внеаудиторных самостоятельных заданий по физике для студентов медицинского вуза // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. – СПб., 2012. – Т.1. – № 143. – С. 129-133.

82. Шефер О.Р. Моделирование процесса организации самообразовательной деятельности обучающихся по изучению физики // Инновации в образовании. – 2016. – №8. – С. 94-101.

83. Шефер О.Р. Образование в информационном обществе // Материалы XX Международной научно-практической конференции: Методология и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов вузов г. Челябинск. – Челябинск: Край Ра, 2013. – С. 15-23.

84. Яковлева Н.О. Теоретико-методологические основы педагогического проектирования: монография. – М.: Информ. издат. центр АТиСО, 2002. – 239 с.

Анкета для опроса обучающихся

1. С каким системным программным обеспечением вы работали на уроках информатики в 10-11 классах?

- операционные системы
- системы программирования (трансляторы, редакторы связи, загрузки, отладчики)
- улиты
- ассемблеры
- средства сетевого доступа
- системы управления базами данных

2. Ваш уровень (знаний) осведомленности об операционной системе Windows?

- низкий
- средний
- высокий

3. Как открывается Главное меню?

- щелчком правой кнопки мыши на рабочем столе
- щелчком левой кнопки мыши на кнопке «Пуск»
- щелчком правой кнопки мыши на «Панели задач»
- открыто всегда

4. Укажите последовательность действий при копировании файла через буфер обмена (от 1 до 5):

- открыть папку-приемник
- вставить файл из буфера командой «Вставить»
- открыть папку-источник
- выделить щелчком нужный файл
- копировать файл в буфер командой Копировать

5. Какие элементы входят в структуру типичного окна Windows?

- системный значок
- строка состояния
- закрывающая кнопка
- системный ярлык

- сворачивающая кнопка
- открывающая кнопка

6. Как вызвать контекстное меню?

- 2 щелчка левой кнопкой мыши на объекте
- 1 щелчок правой кнопкой мыши на объекте
- 2 щелчка правой кнопкой мыши на объекте
- 1 щелчок левой кнопкой мыши на объекте

7. Имеется ли у вас опыт выполнения лабораторных работ по физике на компьютере?

- да
- нет

8. Укажите в приоритетной последовательности, с какими из компонентов интегрированного пакета вы умеете работать лучше всего?

- текстовый процессор– Microsoft Word
- электронные таблицы– Microsoft Excel
- средства презентации– Microsoft Power Point
- система управления базами данных– Microsoft Access
- средства работы с графикой– Microsoft Photo Editor
- телекоммуникационные средства– Microsoft Outlook

9. Умеете ли вы работать с программой Microsoft Office Excel?

- да
- нет

10. Для создания таблицы с заданным числом строк и столбцов в редакторе Microsoft Word необходимо:

- выполнить команду «Вставить таблицу» из меню «Таблица», в полях «Число столбцов» и «Число строк» задать необходимые значения
- выполнить команду «Вставить таблицу» из меню «Таблица»
- выполнить команду «Поле» из меню «Вставка»
- выполнить команду «Вставка» из меню «Правка»

11. Текстовый файл, созданный в Microsoft Excel, имеет расширение:

- bmp
- xls
- doc
- zip

12. Адрес ячейки в электронной таблице определяется:

- номером листа и номером строки
- номером листа и именем столбца
- названием столбца и номером строки

13. Блок ячеек электронной таблицы задается:

- номерами строк первой и последней ячейки
- именами столбцов первой и последней ячейки
- указанием ссылок на первую и последнюю ячейку

14. Основными элементами электронной таблицы являются:

- поле
- клетка
- данные

15. Адрес в электронной таблице указывает координату:

- клетки в блоке клеток
- данных в строке
- клетки в электронной таблице

16. Имеете ли вы опыт работы с обучающими программами (электронными учебниками)?

- да
- нет

17. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать:

- только сообщения
- только файлы
- сообщения и приложенные файлы
- видеоизображения

18. Гиперссылки на web-странице могут обеспечить переход:

- только в пределах данной web-страницы
- только на web-страницы данного сервера
- на любую web-страницу данного региона
- на любую web-страницу любого сервера Интернет

19. Что вы знаете о глобальной сети «Интернет»?