

О.А. Миклина

Оптимизация самостоятельной работы студентов средствами дистанционных технологий (на примере нефтегазового направления подготовки)

В статье вопросы оптимизации самостоятельной работы студентов рассматриваются под призмой формирования познавательной самостоятельности. С этой целью автором предлагается использовать дистанционный курс по дисциплине «Основы нефтегазопромыслового дела» для студентов очной формы обучения. Примеры использования дистанционного курса иллюстрируют его эффективность в организации самостоятельной работы студентов.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов; оптимизация; дистанционный курс; познавательная самостоятельность.

Современное состояние и технологическое развитие производства требует подготовки специалиста, владеющего такими качествами, как самоорганизация и самообразование.

Так, для нефтегазовой отрасли приобретение таких качеств будет способствовать быстрой адаптации на рабочем месте, характеризующейся скоростью усвоения новой производственной деятельности, предполагающей, например, обслуживание добывающих или нагнетательных скважин. Обслуживание подразумевает знание состава скважинного и поверхностного оборудования скважины, знание их технических характеристик, знание типа спускаемого оборудования, знание принципа его работы, знание способов регулирования работы скважины, знание рабочих характеристик или технологических показателей работы скважины и пр.

Студенту за время учебы в вузе необходимо овладеть определенными способностями и умениями самостоятельно приобретать профессиональные знания из различных источников (технических изданий, научно-технических публикаций и т. п.), уметь систематизировать и анализировать полученную информацию. Эти способности помогут молодому специалисту быстро адаптироваться на рабочем месте и квалифицированно выполнять профессиональные функции (действия).

Формирование познавательных умений и развитие профессиональных способностей студентов идет в течение всего периода обучения и в большей степени происходит в процессе выполнения ими самостоятельной работы. В этой связи в теории и методике профессионального образования эффективность обучения часто связывают с уровнем развития познавательной самостоятельности

студента. Именно поэтому для достижения эффективности обучения в современном вузовском образовании совмещают традиционно-репродуктивные образовательные технологии с методами организации самостоятельного освоения учебной дисциплины во внеаудиторное время.

К таким методам можно отнести использование дистанционных технологий, позволяющих организовать самостоятельную работу студента (СРС) в различных оболочках дистанционного обучения. Для организации СРС можно использовать такие составляющие дистанционных технологий, как информационные ресурсы, позволяющие использовать методический материал, средства общения и системы тестирования, разрешающие проверять уровень знания. Также использование дистанционных технологий позволяет студенту обращаться к учебно-методическим ресурсам в любое время и из любой точки пространства, где есть доступ в Интернет. Данное обстоятельство относят к элементам, модернизирующим процесс использования электронных средств [2: с. 106].

Для применения дистанционных технологий как одной из форм оптимизации СРС для студентов очной формы обучения по направлению подготовки «Нефтегазовое дело (академический бакалавриат)» (НГД), нами был разработан дистанционный курс (ДК) по практической части дисциплины «Основы нефтегазопромыслового дела» (ОНГД).

Целями создания ДК по дисциплине ОНГД являются:

- проверка уровня самостоятельно освоенных знаний студентов по теме практических занятий;
- развитие у студентов навыков самоорганизации;
- развитие у студентов навыков самостоятельной работы по освоению учебного материала дисциплины.

Предлагаемый нами дистанционный курс по дисциплине ОНГД разработан с использованием программного пакета Moodle, наиболее популярного в открытых информационно-образовательных средах [4: с. 94]. С помощью данного пакета учебный курс был разбит на основные блоки, структурирующие учебный материал по тематике практической части курса дисциплины. Применение блочной системы позволяет обучающемуся получить доступ к учебному материалу изучаемой дисциплины в объеме, необходимом для понимания материала дисциплины. Темп изучения учебного материала студент выбирает сам, при этом понимая, что необходимо учитывать сроки изучения материала.

Учебный материал дистанционного курса ориентирован на поддержку процесса изучения дисциплины ОНГД и содержит дидактические материалы по следующим практическим темам:

- 1) Тема 1. Технологические показатели, применяемые в нефтегазодобыче.
- 2) Тема 2. Устьевое оборудование фонтанных и нагнетательных скважин.
- 3) Тема 3. Газлифтная эксплуатация нефтяных и газовых скважин.
- 4) Тема 4. Оборудование скважин, эксплуатируемых штанговыми скважинными насосами.

Теоретический учебный материал каждой темы структурирован так, чтобы при его изучении создавались возможности обучения логико-технологическому анализу, приоритетному на начальном этапе изучения профессиональных дисциплин [3: с. 48–50]. В целом структура ДК (рис. 1) представляет собой последовательность шести блоков и предполагает для преподавателя организационную работу, руководство учебно-познавательной деятельностью (которая включает в себя вопросы контроля (самоконтроля) в каждой содержательной части курса) и дополнительную корректировку процесса освоения материала курса. Все блоки выдержаны в требованиях базовых элементов дистанционного курса, описанных нами ранее [1: с. 228–229].

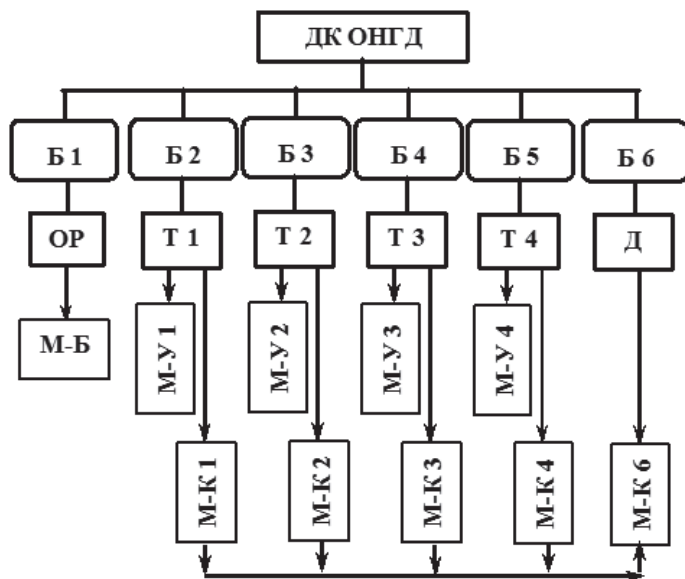


Рис. 1. Структура дистанционного курса ОНГД:

Б — блок; ОР — организационная работа; Т — тема; М-У — модуль учебный;
М-К — модуль контрольный; Д — дополнительная корректировка

В соответствии с целями и тематикой практических занятий каждый блок курса содержит определенный дидактический материал. При разработке дидактического материала учитывалась специфика дисциплины. ОНГД относится к профессиональным дисциплинам, изучаемым на первом курсе, т. е. в самом начале вузовского обучения. Первокурсники еще находятся в процессе адаптации к новым условиям учебного процесса и содержанию профессиональных дисциплин. В этот период они сталкиваются с новым ритмом обучения, спецификой конспектирования и др., а также с новой содержательной терминологией. Все это создает студенту определенные барьеры для восприятия и усвоения новой информации. Поэтому задачей преподавателя на данном этапе является создание условий, при которых объективно возникающие барьеры оказываются для студентов преодолимыми. Дидактический материал, используемый в предлагаемой дистанционной

технологии, как раз и позволяет ориентировать студентов на выработку познавательной самостоятельности.

Организация работы с ДК предполагает совмещение работы студента в аудитории с преподавателем и его самостоятельной работы. Необходимость работы в аудитории с преподавателем на начальном этапе обучения предопределено тем, что у студентов появляются большие трудности с восприятием материала профессиональной дисциплины, а возможность задать вопросы, возможность обсуждения с преподавателем хода решения задачи и непонятной терминологии позволяют студенту переступить барьер в непонимании материала дисциплины. Тематика практических занятий дает возможность уяснить основную профессиональную терминологию, профессиональные понятия и определения, осмыслить и выполнить расчет основных технологических показателей, понять состав и назначение скважинного или поверхностного оборудования скважин, эксплуатируемого различными способами, рассмотреть основные узлы оборудования и логическое их соединение, осмыслить материалы ГОСТ и ОСТ.

Для лучшего понимания учебного материала и визуального восприятия оборудования учебный материал выполнен в виде презентационного материала с элементами анимации, что позволяет «разделить» оборудование на составные узлы, изучить их назначение, показать их логическое соединение и разобраться в его работе. После этого студенту на самостоятельную работу отводится более детальное изучение материала с использованием методических указаний, учебных роликов, материалов ГОСТ (ОСТ), а затем — контрольный рубеж. Многолетний опыт работы со студентами на начальном этапе изучения профессиональных дисциплин доказал целесообразность представления презентационного материала практических занятий в ДК, что обусловлено визуальным воспроизведением материалов практических занятий, что особенно важно перед проведением рубежных контрольных мероприятий.

В связи с вышесказанным учебный модуль каждого блока ДК состоит из следующего дидактического материала: методических указаний, учебной презентации, учебных роликов, материалов ГОСТ (ОСТ) и обучающего теста. Презентационный материал, выложенный в ДК, дает студенту наглядное представление об основных способах эксплуатации скважин и о применяемом оборудовании, спускаемом в скважину или устанавливаемом на поверхности для осуществления добычи нефти и газа. Любое оборудование, спущенное в скважину или установленное на поверхности, производится и изготавливается согласно действующим на территории РФ стандартам, и на практических занятиях студенты знакомятся с их основным содержанием, полное изучение которого не позволяет время, выделенное на тему.

Поэтому выложенное в ДК содержание стандартов позволяет дополнительно к методическим материалам дать информацию о типах схем и конструкций, их параметрах, о технических требованиях к конструкциям и пр. Учебный материал ДК студент осваивает самостоятельно, организовывая свое свободное время. Для проверки уровня освоения материала студент осуществляет самопроверку, выполняя обучающий тест. Выполнение самоконтроля организовано таким образом, что

студент, испытывая трудности в выполнении теста, может воспользоваться ссылкой на комментарии и правильный ответ. Самоконтроль студент может осуществлять в удобное для него время, а при неудачном стечении обстоятельств студент имеет возможность повторить попытку несколько раз.

Для контроля уровня освоения материала в ДК предусмотрено прохождение контрольного тестирования (контрольный модуль). Для эксперимента сроки и время прохождения контрольного тестирования были строго определены.

Для оценки выполнения заданий необходимо, в частности, определить минимальный «порог» знаний. Здесь, как показывает практика, можно использовать дифференцированный подход, принимая за минимум 70 % освоения учебного материала. В данном случае учитывается объём материала, освоенного как под контролем преподавателя, так и самостоятельно. С этой целью при разработке ДК было выполнено следующее:

- отсортированы задания по формам выполнения (отметить один правильный ответ, несколько правильных ответов, установить соответствие, продолжить предложение, установить правильную последовательность);
- определено количество баллов за каждое тестовое задание по каждой форме в зависимости от сложности его выполнения;
- рассортированы задания по сложности в форме «установить соответствие», позволяющие оценить, может ли студент распознать на схемах или рисунках основные узлы скважинного или поверхностного оборудования и его составляющие;
- рассортированы задания по сложности в форме найти «один правильный ответ», позволяющие оценить, знает ли студент основные узлы скважинного или поверхностного оборудования и их составляющие;
- рассортированы задания по сложности в форме «один или несколько правильных ответов», позволяющие оценить, может ли студент показать назначение основных узлов скважинного или поверхностного оборудования и их составляющих;
- разработаны задания для проверки уровня усвоения профессиональной терминологии в форме «установить правильную последовательность»;
- разработаны задания для проверки уровня выполнения расчетов по переводу различных технологических показателей в размерность системы СИ в форме «продолжить предложение и найти один правильный ответ».

При выполнении каждого задания можно было получить 0, 1 или 2 балла.

Апробация дистанционного курса ОНГД проходила в 2013/2014 учебном году. С целью изучения мнения студентов о степени помощи дистанционного курса в освоении материала практической части дисциплины ОНГД было проведено анкетирование студентов. Анкета включала в себя:

- общие сведения о студенте;
- оценку качества преподавания на практических занятиях;
- оценку контроля знаний с помощью дистанционных технологий (контрольное тестирование в ДК);
- оценку помощи дистанционного курса в самостоятельной работе студента.

Анкетирование проводилось на базе Ухтинского государственного технического университета (УГТУ) среди студентов первого курса, обучающихся по программам бакалавриата «Нефтегазовое дело». Всего в анкетировании приняли участие 89 человек.

Анкетирование показало, что около половины студентов (43 %) приняли самостоятельное решение в выборе обучения на направлении НГД. В выбранной специальности их привлекает ее престиж, перспективное будущее, возможность трудоустройства, высокая зарплата.

Ответы студентов показали, что в основном они осваивают практический материал с преподавателем в аудитории (93 %). 15,5 % студентов отнеслись очень самокритично к результатам своей работы с материалами ДК, отметив, что им не хватает времени и самоорганизации, а 26,2 % студентов отметили, что им не хватает ранее полученных знаний.

Студентами отмечено, что материалы ДК помогли им лучше понять темы практических занятий (76,2 %) и понять учебный материал дисциплины (77 %). Ответы студентов в анкете указали на ряд положительных сторон организации их работы с помощью ДК (система эффективна; не тратится время на занятиях для проверки уровня знаний студентов; продуктивная работа; помогает усвоить материал и проверить свои знания; очень удобная форма работы).

Ответы в анкете показали, что для подготовки к контрольному тестированию студентам достаточно только прочитать конспект, написанный на практических занятиях (23 %), один раз прочитать методические указания (35 %). Обращают на себя внимание студенты (25 %), которым пришлось длительное время затратить на изучение методического материала. Контрольное тестирование через ДК предполагает его прохождение в домашних условиях, что, как отметили студенты (70,2 %), помогает при его выполнении.

Во время анкетирования студенты указали, что самой сложной темой (34,6 %) и контрольным тестом (35,7 %) для них оказались вопросы по устьевому оборудованию фонтанных и нагнетательных скважин, а вопросы по определению технологических показателей не вызвали особых затруднений (46–48 %).

Опрос студентов показал, что около 80 % (точнее, 73 %) студентов считают, что применение дистанционного курса по дисциплине ОНГД существенно помогает в организации самостоятельной работы, что соответствует формату компетентностного подхода [5: с. 120].

В 2014/2015 учебном году продолжился эксперимент по изучению повышения познавательной активности студентов с помощью дистанционных технологий. В весеннем семестре учебный поток студентов первого курса, обучающихся по направлению 131000 «Нефтегазовое дело» (БС, РЭНГМ, ПЭМГ, НГД), был поделен на экспериментальные группы и контрольные группы.

В ДК был изменен до 30 минут временной отрезок на тестирование, а также был увеличен отрезок, в течение которого студент может пройти контрольное тестирование, связанное с одновременной работой всех студентов (около 200 человек) в дистанционном курсе и сбоем в его работе, на два часа (с 20.00 до 22.00 часов).

Контрольный тест по первой теме «Технологические показатели, применяемые в нефтегазодобыче» состоял из 22 заданий, второй контрольный тест состоял из 24 заданий. Для определения усвоения материала по теме «Газлифтная эксплуатация нефтяных и газовых скважин» контрольный тест содержал 17 заданий, а по теме «Оборудование скважин, эксплуатируемых штанговыми скважинными насосами» включал 21 задание в тестовой форме. Количество заданий и виды заданий в тестовой форме для контрольных и экспериментальных групп ничем не отличались.

Результат обработки контрольного тестирования показал (табл. 1–2), что средний балл, полученный студентами в экспериментальных группах за весь курс практической части дисциплины ОНГД, составляет 8,25 балла, что выше балла (5,85), полученного в контрольных группах.

Таблица 1

Значения средних баллов в экспериментальных группах

Темы практических занятий	Экспериментальные группы			Средний балл
	БС-14	ПЭМГ-1-14	РЭНГМ-3-14	
Технологические показатели	7,8	7,9	7,7	7,8
Устьевое оборудование фонтанных и нагнетательных скважин	8,08	7,85	8,07	8,0
Газлифтная эксплуатация нефтяных и газовых скважин	8,15	8,59	9,19	8,6
Оборудование скважин, эксплуатируемых штанговыми скважинными насосами	8,72	8,6	8,39	8,6
Средний балл	8,2	8,2	8,3	8,25

Таблица 2

Значения средних баллов в контрольных группах

Темы практических занятий	Контрольные группы				Средний балл
	НГД-14	ПЭМГ-2-14	РЭНГМ-1-14	РЭНГМ-2-14	
Технологические показатели	5,0	5,1	6,3	7,1	5,9
Устьевое оборудование фонтанных и нагнетательных скважин	4,8	5,2	6,6	5,5	5,5
Газлифтная эксплуатация нефтяных и газовых скважин	5,1	7,0	7,2	6,4	6,4
Оборудование скважин, эксплуатируемых штанговыми скважинными насосами	5,1	6,9	5,2	5,2	5,6
Средний балл	5,0	6,0	6,3	6,1	5,85

Применение за два учебных года разработанного ДК по дисциплине ОНГД для студентов направления подготовки НГД показало, что:

- объем учебного материала ДК достаточен для усвоения и понимания основного содержания дисциплины;

- ДК способствует самоорганизации студентов в освоении материала;
- проявляется рефлексия студентов (определение каждым студентом уровня освоенных им знаний);
- повышается активность студентов в учебном познании;
- увеличивается средний балл оценки, являющийся показателем усвоения практического материала курса ОНГД.

Таким образом, можно говорить о том, что применение разработанного дистанционного курса для студентов дневной формы обучения способствует оптимизации самостоятельной работы студентов в процессе изучения дисциплины «Основы нефтегазопромышленного дела».

Литература

1. Миклина О.А. Базовые элементы применения дистанционных технологий при изучении основ нефтегазопромышленного дела на начальном этапе обучения // Сборник научных трудов научно-технической конференции (г. Ухта, 22–25 апреля 2014 г.). Ч. 3. Ухта: УГТУ, 2014. С. 227–232.
2. Овчинникова К.Р. Проектирование электронных средств обучения в контексте модернизации непрерывного профессионального образования // Высшее образование в России. 2014. № 1. С. 104–108.
3. Сотникова О.А. Приоритет в выборе педагогических технологий нефтегазового образования при изучении теоретического материала // Современное образование. 2016. № 1. С. 45–67.
4. Стрекалова Н.Б. Учебный процесс в открытых информационно-образовательных средах // Высшее образование в России. 2014. № 1. С. 93–97.
5. Тельтевская Н.В. Оптимизация самостоятельной работы студентов с позиций компетентностного подхода // Известия Саратовского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика». 2013. Т. 13. Вып. 3. С. 118–122.

Literatura

1. Miklina O.A. Bazovy'e e'lementy' primeneniya distancionny'x tehnologij pri izuchenii osnov neftegazopromy'slovogo dela na nachal'nom e'tape obucheniya // Sbornik nauchny'x trudov nauchno-texnicheskoj konferencii (g. Uxta, 22–25 aprelya 2014 g.). Ch. 3. Uxta: UGTU, 2014. S. 227–232.
2. Ovchinnikova K.R. Proektirovanie e'lektronny'x sredstv obucheniya v kontekste modernizacii neprery'vnogo professional'nogo obrazovaniya // Vy'sshee obrazovanie v Rossii. 2014. № 1. S. 104–108.
3. Sotnikova O.A. Prioritet v vy'bore pedagogicheskix tehnologij neftegazovogo obrazovaniya pri izuchenii teoreticheskogo materiala // Sovremennoe obrazovanie. 2016. № 1. S. 45–67.
4. Strekalova N.B. Uchebny'j process v otkry'ty'x informacionno-obrazovatel'ny'x sredax // Vy'sshee obrazovanie v Rossii. 2014. № 1. S. 93–97.
5. Tel'tevskaya N.V. Optimizaciya samostoyatel'noj raboty' studentov s pozicij kompetentnostnogo podxoda // Izvestiya Saratovskogo universiteta. Seriya «Filosofiya. Psihologiya. Pedagogika». 2013. T. 13. Vy'p. 3. S. 118–122.

O.A. Miklina

**Optimization of Independent Work of Students by Means of Remote Technologies
(on the Example of Oil and Gas Training Directions)**

The article considers questions of optimization of independent work of students under the prism of the formation of cognitive independence. With this aim, the author proposes to use the distance learning course on the subject «Fundamentals of oil and gas field case» for full-time students. Examples of the use of distance learning course illustrate its effectiveness in the organization of independent work of students.

Keywords: independent work of students; optimization; distance learning course; cognitive independence.