

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ MOODLE ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КОЛЛЕКТИВНОЙ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

П.В. МАКАРОВ¹, В.А. ТУНДА²

¹Институт физики прочности и материаловедения
Сибирского отделения Российской академии наук

²Национальный исследовательский
Томский государственный университет
pvm@ispms.tsc.ru, tunda.va@yandex.ru

Обсуждается перспективность использования открытой системы Moodle за пределами её предназначения – организации учебного процесса. Разнообразие функций этой системы позволяет эффективно поддерживать процессы групповой работы не только в целях образования, но и в других сферах коллективной деятельности как творческого характера (при проведении научно-исследовательских и конструкторских разработок; процедур экспертного оценивания; процедур генерирования альтернатив типа мозгового штурма), так и сугубо исполнительского характера (например, для контроля исполнительской деятельности чиновников в органах административного управления).

Ключевые слова: Moodle, коллективное мышление, интерактивное взаимодействие, групповая работа, взаимное творчество, сотрудничество.

ВВЕДЕНИЕ

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) изначально предназначалась для управления образовательным процессом. Она более 13 лет поддерживается и развивается международным со-

обществом с использованием самых современных интернет-технологий. Средства, предоставляемые её пользователям, весьма обширны, разносторонни и современны [1]. В учебных целях Moodle используют различные организации и отдельные лица: университеты, общеобразовательные школы, лицеи, правительственные учреждения, организации здравоохранения, военные организации, авиакомпании, нефтяные компании, обучающиеся заочно, независимые преподаватели, преподаватели коррекционно-компенсирующего образования [2].

В настоящей статье речь идёт об опыте применения Moodle для управления коллективной научной деятельностью при работе над проектами в лаборатории или на кафедре университета. Большая занятость в учебном процессе и частые командировки исполнителей проектов затрудняют постоянство коллективной работы над проектами и контроль со стороны руководителя проектов. Средства, предоставляемые Moodle, значительно облегчают управление такой групповой деятельностью. Это делает заявленную в заголовке данной статьи тему весьма актуальной.

В лаборатории механики структурно-неоднородных сред ИФПМ СО РАН было принято решение диверсифицировать применение системы Moodle для управления коллективной работой над научными проектами. Кроме того, это полностью соответствует современным тенденциям в высшем образовании – переходу на дистанционное обучение. А ведь многие участники проектов являются преподавателями томских университетов. Работа в одной системе и над научными проектами, и в учебном процессе высвобождает очень много времени. Чего стоит только дистанционная доступность в одной интернет-среде к работам по проектам и к учебным курсам из любой точки мира, где есть связь по Интернету.

Что нужно для такой диверсификации?

1. Иметь в лаборатории хорошего системного программиста.
2. Иметь в наличии собственный сервер, не подключённый к одной сети с институтом/университетом, иначе системный программист института или университета будет иметь прямой доступ ко всем проектам лаборатории; с другой стороны, могут быть нарушены требования конфиденциальности как по конкретным проектам, так и по ограничениям доступа к сети института/университета.
3. Инсталлировать систему на сервер лаборатории.
4. Для каждого проекта разбить работу по нему условно на несколько этапов, например, так:
 - Составление заявки, например, в РНФ или РФФИ.
 - Получение гранта для проведения научно-исследовательских работ по заявленному проекту.
 - Выполнение научно-исследовательских работ.

- Составление промежуточных отчётов.
- Подготовка итогового отчёта по проекту.

5. Рассмотреть каждый из перечисленных этапов, кроме, естественно, второго (помочь получить грант Moodle не может!). Для каждого этапа подобрать подходящие средства Moodle.

6. Делать периодические резервные копии на случай сбоя в работе сервера и/или для истории работы по проектам лаборатории/кафедры.

1. НАЧАЛО РАБОТЫ С MOODLE

В исходной системе Moodle имеется ряд технических терминов, связанных с её инсталляцией, разработкой и проведением учебных курсов, резервным копированием и восстановлением при необходимости. Нам предстоит с ними вкратце познакомиться и модифицировать из применение в соответствии с направлением предлагаемой диверсификации.

1.1. Инсталляция Moodle в лаборатории

Moodle распространяется бесплатно. В лаборатории должен иметься сервер с достаточной памятью и быстродействием и, конечно же, хороший системный программист.

Системный программист устанавливает открытую систему Moodle на сервер лаборатории и автоматически становится её Администратором, который может с ней делать всё, что потребуется её пользователям.

Moodle на сервере занимает какую-то память – это называется Сайтом Moodle или Системой Moodle.

1.2. Структуризация сайта Moodle

Чтобы при работе с Moodle не сваливать на Сайт всё в одну кучу, его нужно структурировать – разбить на отдельные логические части. Это выполняется с помощью так называемых Категорий Курсов. Администратор по согласованию с заведующим лабораторией/кафедрой создаёт иерархию Категорий (термин «курс» в паре с термином «категория» мы дальше употреблять не будем, поскольку Категориями Moodle других типов нам пользоваться не придётся). Слово «иерархия» мы, в нашем случае, понимаем как некоторую совокупность логических древовидных структур, количество которых связано с количеством типов проектов и числом самих проектов, в которых участвует лаборатория. Рассмотрим возможную простейшую иерархию Категорий на примере нашей лаборатории (конечно, это не буквально то, что имеется в лаборатории, а только схема, которая даст читателю понять, как можно применять Moodle):

ПРОЕКТЫ ГОСБЮДЖЕТНЫЕ (базовые)

П.23.1.x

Задания по исполнителям

ПРОЕКТЫ ДРУГИЕ

РНФх

Задания по исполнителям

РФФИ

12-01-00х

Задания по исполнителям

13-05-980х

Задания по исполнителям

14-08-00х

Задания по исполнителям

ПРОЕКТЫ ХОЗДОГОВОРНЫЕ

x1

Задания по исполнителям

x2

Задания по исполнителям

Конечные веточки Категорий (например, «РНФх», «12-01-00х») – это названия проектов. Передвигаться по приведённой иерархии Категорий в Moodle можно к той или иной области Сайта.

Для того, чтобы осуществлять какую-либо конкретную деятельность предлагаемыми средствами Moodle внутри каких-то Категорий, Администратору Сайта нужно создать, пользуясь стандартной терминологией Moodle, **Курсы** – рабочие области на Сайте Moodle. Рассмотрим приведённую выше иерархию после добавления в неё Курсов.

Проекты госбюджетные (базовые)

П.23.1.x

Общая информация по проекту П.23.1.x

Задания по исполнителям

Задание 1

 Выполнение работ

 Текущие результаты

 Результаты для отчёта, статьи

...

Проекты другие

РНФх

Общая информация по проекту РНФх

Задания по исполнителям

Задание 1

...

РФФИ

12-01-00х

Общая информация по проекту 12-01-00х

Задания по исполнителям

Задание 1

...

Общая информация по проекту 13-05-980х

Задания по исполнителям

Задание 1

...

14-08-00х

Общая информация по проекту 14-08-00х

Задания по исполнителям

Задание 1

...

Проекты хоздоговорные

х1

Общая информация по проекту х1

Задания по исполнителям

Задание 1

...

х2

Общая информация по проекту х2

Задания по исполнителям

Задание 1

...

Здесь «Общая информация...» предназначена для размещения общих для всех участников проекта сведений, как то: литературы, Глоссария научных терминов, связанных с проектом, Форума новостей, Вики для проведения «мозговых штурмов» при решении проблем, возникающих в работе над проектом, Обратной Связи для опроса участников проекта, необходимого руководителю проекта, Страницы полезных ссылок и т.д.

«Задание i» разбивается на такое количество разделов (тем в стандартной терминологии Moodle), сколько поручено руководителем проекта по i-му заданию, чтобы в целом все исполнители выполнили общий объем работ по проекту.

1.3. Регистрация пользователей на сайте Moodle и назначение им ролей

Для того, чтобы реально начать работать с Общей информацией и Заданиями по проектам, нужно сначала **зарегистрировать** на Сайте Moodle

всех участников проектов (как сотрудников лаборатории, так и всех других участвующих в том или ином проекте: студентов и сотрудников других лабораторий/кафедр/университетов), а затем *зачислить* их на нужные для выполнения работ по проектам Роли (*назначить* Роли).

При обычном применении в Курсе Moodle все средства доступны Преподавателю, а поскольку Moodle позволяет называть Роли в каждом Курсе как угодно, Администратор Сайта лаборатории может заменить название «Преподаватель», например, на «Исполнитель» и Роль Исполнителя *назначать* в каждом Задании каждого проекта только тем участникам, которым поручено выполнять именно это Задание, а также руководителю проекта, чтобы он имел полный доступ к тому, что делается в каждом Задании и мог это всё редактировать. Очевидно, что заведующему лабораторией может быть назначена Роль Исполнителя в каждом Задании каждого проекта лаборатории/кафедры.

В Курсы, которые мы назвали «Общая информация...», может быть, и не имеет смысла назначать Роль Исполнителя всем изъявившим желание принять участие в выполнении проекта и приглашённым руководителем к участию в нём. В этом случае Администратор изменяет название стандартной Роли «Студент», скажем, на «Участник» и *назначает* её таким участникам проекта. В этом случае все Участники смогут читать, но не смогут редактировать или добавлять информацию. Однако если нужно, чтобы все участники имели возможность высказывать свои соображения к уже полученным результатам, то в Общей информации каждого проекта можно использовать такие интерактивные действия Moodle, как Форум и Вики. Руководитель проекта также может привлекать авторитетных специалистов в качестве Консультантов, которым, естественно, доступ к проекту, скорее всего, будет ограничен. Система Moodle не ограничивает количество Ролей и выбора для них набора полномочий. Всё, что требуется заведующему и/или руководителям проектов, может сделать Администратор Сайта.

Более того, заведующий лабораторией/кафедрой вместе с руководителями проектов могут поручить Администратору Сайта разрешить доступ и просто гостям к каким-то открытым частям сайта Moodle, например, для ознакомления гостей с достижениями лаборатории/кафедры.

1.4. Работа с территориально удалёнными участниками проектов

В наш век глобализации, международного сотрудничества особо следует подчеркнуть возможность системы Moodle обеспечивать различные уровни конфиденциальности своим пользователям.

Действительно, участники проектов и гости Сайта Moodle могут быть территориально разобщены – они могут находиться в других городах России или других странах мира – и, очевидно, должны иметь различный

уровень доступа к проектам. Следовательно, заведующий лабораторией вместе с каждым руководителем проекта должен проработать различные уровни конфиденциальности как для участников проектов, так и для гостей Сайта лаборатории.

Поскольку до официального опубликования результатов работ по каждому заданию в каждом проекте никто, кроме руководителя проекта и исполнителя(-ей), не должен иметь доступа к этим результатам, то **первый уровень конфиденциальности** можно сформулировать так: «Доступ к заданию и полученным результатам ограничен для всех, кроме руководителя проекта и исполнителей этого задания». **Второй уровень конфиденциальности** может быть таким: «Доступ к заданию имеют все участники проекта, но только руководитель проекта и исполнители этого задания могут вносить изменения в его содержимое». **Третий уровень конфиденциальности**: «Доступ к заданию имеют все сотрудники лаборатории, но только руководитель проекта и исполнители этого задания могут вносить изменения в его содержимое». **Четвёртый уровень конфиденциальности** может быть сформулирован так: «Доступ к каким-то частям проектов имеют все сотрудники лаборатории и гости сайта, но только заведующий лабораторией, руководители проектов и ответственные за информацию могут вносить изменения в их содержимое» и т.д.

Таким образом, с одной стороны, обеспечивается различный уровень доступа разным пользователям Сайта, с другой стороны, исполнители каждого проекта в удобное для них время могут вносить результаты своей работы в соответствии с их заданиями и, наконец, с третьей стороны, руководитель проекта может оперативно в удобное для него время просматривать, кто, в том числе и из территориально разобщённых участников, какой вклад вносит в этот проект, и, если нужно, корректировать и направлять их работу.

Теперь, когда Сайт логически структурирован, установлены Задания, назначены Исполнители и Участники, определён доступ для гостей Moodle, можно переходить к описанию непосредственной работы с проектом в среде Moodle.

2. РАБОТЫ ПО ПРОЕКТУ

2.1. При составлении заявки

Текст Заявки, по которой получен грант на проект, и соответствующие задания исполнителям, очевидно, должны быть всегда доступны исполнителям проекта, ведь им нужно строго в соответствии с заявленным в тексте составить, в конечном счёте, итоговый отчёт по проекту. Для удобства доступа весь текст Заявки лучше разбить по имеющимся в

ней разделам, каждый оформить в виде отдельного файла pdf и в Общей информации по проекту поместить эти файлы Заявки в отдельную **Папку Moodle** «Заявка по проекту».

2.2. При выполнении научно-исследовательских работ

2.2.1. При составлении обзора

Выполнение научно-исследовательских работ по любому Заданию начинается с составления обзора литературы по теме этого Задания. Естественно, Moodle не сможет помочь исполнителям составить обзор, но может хранить его текст, например, в формате Word. Исполнители(-ль) составляют обзор, оформляют его в виде одного или нескольких файлов Word и помещают его в **Папку Moodle** «Обзор литературы». Руководитель проекта формирует из всех файлов с обзором от Исполнителей один общий файл либо на этапах промежуточных отчётов, либо при подготовке Итогового отчёта. Для этого у него есть своё Задание – «Задание руководителя проекта», к которому ни у кого, кроме заведующего лабораторией/кафедрой и его самого, нет доступа.

Все Файлы Moodle внутри системы zip-заархивированы, т.е. занимают мало места. Руководитель проекта может легко делать резервные копии своего проекта и хранить его за пределами Сайта Moodle, чтобы при необходимости освежить что-то в памяти, связанное с работами по проекту или восстановить его заново в среде Moodle.

2.2.2. В течение составления обзора и всего периода работы над проектом

Руководитель проекта и ведущие его Исполнители могут составлять **Глоссарий Moodle** – толковый словарь используемых по теме проекта терминов и понятий. Во-первых, это поможет лучше ориентироваться в тематике работ по проекту всем участникам проекта, а также гостям и, во-вторых, имеющееся в Moodle так называемое средство **автосвязывания** подсветит во всех текстах внутри Курса, говоря стандартным языком Moodle, термины из Глоссария. Щелчок по подсвеченному в каком-либо тексте термину – и возникает текст из Глоссария, объясняющий этот термин (далеко не лишняя функция системы).

Руководителю проекта также может потребоваться опросить всех участников проекта, кто и какое Задание предпочёл бы выполнять, на каких бы конференциях желательно побывать, и т.д. Для этого в Moodle есть весьма развитые средства **Опрос** и **Обратная Связь**.

2.2.3. При выполнении научно-исследовательских работ по проекту

При выполнении научно-исследовательских работ по проекту дело не обходится без математических/численных расчётов и/или натуральных/ком-

пьютерных экспериментов. Каждый расчёт/эксперимент ведётся после выбора модели и описывающих её математических уравнений, подбора коэффициентов, выбора методики и пр., с определёнными начальными/граничными условиями. После выполнения расчёта/эксперимента полученные результаты оформляются в графическом виде, в виде видеофайла или файла другого формата. Новый расчёт/эксперимент, и всё повторяется. К концу этапа или всего проекта при составлении отчёта очень трудно вспомнить, где и что лежит.

Средство Moodle **База Данных** вкуче со средством **Папка** позволяют значительно облегчить эту задачу.

Пусть, например, в каждом Задании по проекту установлены следующие Папки: «Модели», «Начальные условия», «Граничные условия», «Результаты-изображения», «Результаты-видео», «Результаты-файлы», а также установлена База Данных, например, со следующими полями:

- «Номер» – порядковый номер записи БД,
- «Название проекта» – чтобы при сборке всех данных по расчётам/экспериментам у заведующего лабораторией не перепутать проекты,
- «Дата» – дата проведения расчёта/эксперимента,
- «Модель» – выбранная для расчёта/эксперимента модель,
- «Начальные условия» – выбранные для расчёта/эксперимента начальные условия,
- «Граничные условия» – выбранные для расчёта/эксперимента граничные условия,
- «Результаты-изображения» – основной результат расчёта/эксперимента в виде изображения,
- «Результаты-видео» – основной результат расчёта/эксперимента в виде фильма,
- «Результаты-файлы» – основной результат расчёта/эксперимента в виде файла произвольного формата,
- «Резюме» – краткие выводы по результату расчёта/эксперимента.

Здесь каждая запись БД соответствует одному расчёту/эксперименту.

В полях «Начальные условия», «Граничные условия», «Результаты-изображения», «Результаты-видео», «Результаты-файлы» хранятся ссылки на соответствующие расчёту/эксперименту файлы с описаниями.

Такая БД позволит легко сопоставить полученный результат в виде изображения или видео с моделью, начальными и граничными условиями.

Весьма актуально общеизвестное в интернет-мире, имеющееся и в Moodle, средство **Форум**. На Форуме можно позволить всем (или выборочно) участникам проекта открывать для дискуссии научную тему/вопрос/

проблему. Остальные участники проекта оставляют свои комментарии и/или (если им позволено) открывают новые темы/вопросы/проблемы.

Зачастую просто не обойтись без проведения так называемого мозгового штурма [6, 7]. Проведение мозгового штурма в нашем случае в обычном режиме за «круглым» столом не всегда возможно: командировки, учебный процесс и пр. В системе Moodle для этого есть (также известное в интернет-мире) средство **Вики**. Руководитель через **Форум новостей** (также средство Moodle) объявляет о начале проведения *асинхронного* мозгового штурма посредством Вики. Первую страницу с описанием возникшей проблемы руководитель заполняет сам. Остальные участники проекта либо на этой же странице *асинхронно в удобное для себя время* (но, конечно, не затягивая) оставляют свои соображения по её решению, или создают страницы-ответвления от главной с мыслями, пришедшими им в голову по ассоциации с главной проблемой. Любой участник проекта в любое время может оставлять свои соображения на любой странице Вики и/или добавлять свою страницу с ассоциативными соображениями, возникшими у него при размышлении над обозначенными проблемами. Руководитель проекта в какой-то момент времени решает, что соображений высказано достаточно для принятия решения по выбору направления (модели, методики и т.д.) для дальнейшей работы по проекту, и скрывает этот Вики от всех Участников или удаляет его совсем, скачав с его страниц предварительно нужную информацию и поместив её в соответствующую папку, доступную исполнителям проекта.

В принципе, при работе над проектом можно с пользой для дела применять любые средства Moodle, даже **Урок** или **Экзамен**. Главное, пожалуй, при такой работе – это сотворчество, взаимодействие и взаимное сотрудничество, которые, судя по более чем 13-летнему международному опыту эксплуатации системы Moodle, возникают у большинства участников процесса автоматически.

2.3. Составление промежуточных и подготовка итогового отчёта

В каждом Задании для его Исполнителей должна иметься **Папка Moodle**, например, с названием «К отчёту», «К статье», в которой каждый из них, скажем еженедельно подготавливает так называемые «сырые» материалы, которые просматривает руководитель проекта, редактирует, если нужно, делает замечания и часть которых, возможно, сразу скачивает в своё личное Задание для промежуточного или Итогового отчёта. В «горячую» пору составления отчётов эта проведённая ранее Исполнителями и руководителем работа очень облегчит поиск наработанных по проекту материалов для составления отчёта.

ВЫВОДЫ

Система Moodle, являясь открытой для использования и постоянно поддерживаемой и развиваемой международным сообществом в течение более чем 13 лет на основе самых современных интернет-технологий, является осязаемым подспорьем российским руководителям работ по научным проектам. Появившийся к настоящему времени перевод на русский язык оригинальной англоязычной документации по системе Moodle [8], а также полноценное руководство по работе в системе Moodle 2.5 [3] ещё больше способствуют креативному применению Moodle для управления коллективной научной деятельностью. Мы поделились идеей, как применять систему Moodle к сфере научной деятельности, и изложили только первый опыт её применения к организации работы научного подразделения по проектам. Конечно же, каждый руководитель, скорее всего, разработает свою, удобную для него систему поддержки и эффективного контроля групповой работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. https://docs.moodle.org/27/en/About_Moodle / пер. с англ. В.А. Тунда. О системе Moodle. Ч. 1. О системе Moodle. 2014: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000480285>.
2. Тунда В.А. Руководство по работе в Moodle 2.5. Для начинающих. – Томск, 2015: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000480490>.
3. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления: Учеб.-метод. пособие. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2007. – 456 с.
4. Басаков М.И. Делопроизводство. Документационное обеспечение управления на основе ГОСТ Р 6.30-2003: Учеб. пособие. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2007. – 348 с.
5. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ. – М.: Кнорус, 2010. – 218 с.
6. Йона Лерер. Групповое мышление. Миф о мозговом штурме // Проблемы управления в социальных системах. – 2013. – № Т. 5, вып. 8. – С. 105–114.
7. Документация по Moodle 2.5. Ч. 2–4 [пер. с англ. В.А. Тунда, под ред. Ф.П. Тарасенко]. – Томск, 2014, <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000480285>