

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Тувинский Государственный Университет»
Естественно-географический факультет
Кафедра химии

Выпускная квалификационная работа
ДИСТАНЦИОННЫЙ КУРС «ХИМИЧЕСКАЯ
ТЕХНОЛОГИЯ» КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
(бакалаврская работа)

Студентки 5 курса 2 группы
направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование,
Профили «Биология» и «Химия»
очной формы обучения
Кара-Сал Сай-Суу Олеговны

(подпись)
«___» _____ 2020 г.

Работа допущена к защите
«___» _____ 2020 г.
Зав. Кафедрой химии
Куулар Л.Л. _____
(подпись)

Научный руководитель:
доцент кафедры химии, к.х.н.
Куликова М.П. _____
(подпись)

Работа защищена «___» _____ 2020 г.
С оценкой _____
Председатель ГЭК _____
Члены комиссии _____

КЫЗЫЛ – 2020 г

Содержание

Введение	3
I. Теоретическая часть.	
1.1. Дистанционный курс как методический обучающий комплекс.....	6
1.2. Основные компоненты дистанционного курса.....	9
1.3. Преимущества и недостатки дистанционного курса.....	11
1.4. Система дистанционного обучения.....	18
1.4.1. Преимущества возможностей системы Moodle	19
1.4.2. Элементы дистанционного курса в системе Moodle.....	20
II. Практическая часть	
2.1. Основные этапы и задачи практической работы.....	25
2.2. Содержание дистанционного курса «Химическая технология».....	26
Выводы.....	40
Список использованной литературы.....	41
Приложение.....	44

Введение

Актуальность электронного обучения в современной школе обусловлена новой парадигмой образования информационного общества. В последние годы во всем мире наблюдается бурное распространение и повсеместное использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Одновременно с ростом числа людей, использующих компьютеры, резко увеличился объем информации, получаемой через компьютерные сети и Интернет. Изменения, вызванные стремительным развитием информационно-коммуникационных технологий, происходят практически во всех сферах деятельности, и сфера обучения не является исключением. В условиях самоизоляции граждан (обучающихся и преподавателей) и вирусной пандемии (COVID 19) с марта 2020 г. Во всем мире образовательный процесс претерпел кардинальные изменения, произошел резкий переход от традиционных аудиторных занятий к дистанционным, электронным и сетевым формам обучения.

В Государственной программе развития образования до 2020 года электронное обучение названо одним из восьми основных направлений кардинальной модернизации образования в целях повышения потенциала человеческих ресурсов.

Целесообразность внедрения дистанционного обучения, в том числе дистанционного курса для организации самостоятельной работы при очной форме обучения отмечена в работах А.А. Андреева, М.Ю. Бухаркина, С.Л. Лобачева, М.В. Моисеева, Е.С. Полата, А.Э. Попова, С.М. Романова, А.В. Хуторской, В.С. Шарова.

Актуальность исследования определяется потребностью внедрения дистанционного обучения для организации самостоятельной работы в соответствии требованиями высшей школы.

Проблема исследования заключается в разрешении научно-педагогического противоречия между необходимостью организации самостоятельной работы с использованием дистанционного курса и

недостаточной разработанностью дистанционных курсов с учетом специфики дисциплины.

Цель исследования: приобщение студентов к самостоятельной работе, ознакомление с общими методами и приёмами использования закономерностей химических, физических и технологических наук для решения итоговых задач химической технологии.

Объектом исследования является процесс создания дистанционного обучения в системе Moodle.

Предметом исследования: разработка дистанционного курса по дисциплине «Химическая технология»

Задачи:

- изучение особенностей дистанционного курса в системе Moodle;
- формирование у студентов общих фундаментальных закономерностей методов и приёмов их синтетического использования для решения типовых задач химической технологии при обучении студентов дистанционно;
- подбор и разработка тестовых заданий по дисциплине «Химическая технология» для текущего и итогового контроля знаний;
- разработка презентаций, подбор теоретических и практических материалов.

Практическая значимость результатов исследования:

- сконструирован дистанционный курс «Химическая технология» в системе Moodle для организации самостоятельной работы студентов;
- дистанционный курс «Химическая технология » в системе Moodle разработан для студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) – биология и химия.

I. Теоретическая часть

1.1. Дистанционный курс как методический обучающий комплекс

Понятие «Понятие «инновация» означает новшество, новизну, изменение; инновация как средство и процесс предполагает введение чего-либо нового. Применительно к педагогическому процессу в профессиональном образовании инновация означает введение нового в цели, содержание, методы и формы обучения, организацию совместной деятельности преподавателей и студентов. Результаты общественного прогресса, ранее сосредоточенные в сфере технологий, сегодня концентрируются в информационной сфере. Считается, что XXI век будет веком информатики, а современный этап характеризуется как телекоммуникационный. Исходя из того, что профессиональные знания стареют очень быстро, необходимо их постоянное совершенствование. Именно такая потребность, а также появление информационных и компьютерных технологий привели к созданию дистанционного обучения. В последние десятилетия дистанционные образовательные технологии в России получили интенсивное развитие. Министерством образования РФ разработано специальное направление, научно-методическая программа, выделены средства на развитие и становление дистанционного образования. Оно берёт начало в Европе в конце XVIII века с появлением регулярной и доступной почтовой связи, когда возникло «корреспондентское обучение». Учащиеся по почте получали учебные материалы, переписывались с педагогами и сдавали экзамены доверенному лицу или в виде научной работы. В России данный метод появился в конце XIX века. Появление в начале XX века телеграфа, телефона, а затем радио и телевидения внесло изменения в дистанционные методы обучения, аудитория

обучения возросла в сотни раз. Многие ещё помнят обучающие телепередачи на советском телевидении, которые шли, начиная с 50-х годов. Однако у телевидения и радио был существенный недостаток — у учащегося не было обратной связи. В XXI веке доступность персональных компьютеров и Интернета появилась возможность общаться и получать обратную связь от любого ученика, где бы он ни находился. Распространение «быстрого интернета» дало возможность использовать аудио и видеотрансляции, аудио- и видеоконференции, интернет-конференции, интернет-трансляции, а также онлайн-симуляторы и игры-менеджеры, имитирующие процессы обучения, дающие базовые навыки управления, как маленькой компанией, так и крупной [11].

Дистанционное обучение (ДО) — совокупность информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), обеспечивающих доставку обучаемым изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, а также контроль за усвоением материала в виде сдачи тестов, логических схем, тест-тренингов, зачётов и экзаменов[9].

В своем исследовании С.Е. Романова считает, что дистанционное обучение это получение образования с помощью интернета и современных информационных и телекоммуникационных технологий. При дистанционном обучении происходит обмен учебной информацией с помощью современных средств на расстоянии. Дистанционное обучение расширяет возможности для получения качественного профессионального образования[20].

Е.С. Полат [12] подчеркивает в своем определении дистанционного обучения, что это новая форма обучения, наряду с очной, заочной, экстернатом. Автор считает неоправданным и то, что в законе РФ "Об 7 образовании" дистанционное обучение представлено как некие дистанционные технологии, что, соответственно, не требует дополнительного финансирования. Дистанционное обучение - это специфичная форма обучения, поскольку она предполагает основную опору на средства новых информационных и коммуникационных технологий, мультимедийных средств, средств видеосвязи,

иную форму взаимодействия учителя и учащихся, учащихся между собой. Вместе с тем, как любая форма обучения, любая система обучения она имеет тот же компонентный состав: цели, обусловленные социальным заказом для всех форм обучения; содержание, также во многом определенное действующими программами, стандартами для конкретного типа учебного заведения, методы, организационные формы, средства обучения.

Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева считают что, дистанционное обучение это форма обучения, при которой взаимодействие учителя и учащихся и учащихся между собой осуществляется на расстоянии и отражает все присущие учебному процессу компоненты(цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), реализуемые специфичными средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность [22].

В работе Е.С. Полат и А.В. Хуторской рассматривается дистанционное обучение, как обучение с помощью средств телекоммуникаций, при котором субъекты обучения (ученики, педагоги, тьюторы и др.), имея пространственную или временную удаленность, осуществляют общий учебный процесс, направленный на создание ими внешних образовательных продуктов и соответствующих внутренних изменений (приращений) субъектов образования

По А.А. Андрееву [1], имеет свое видение и предлагает следующее определение: «Дистанционное обучение» – это синтетическая, интегральная гуманистическая форма обучения, базирующаяся на использовании широкого спектра традиционных и новых информационных технологий и их технических средств, которые применяются для доставки учебного материала, его самостоятельного изучения, диалогового обмена между преподавателем и обучающимся, причем процесс обучения в общем случае не критичен к их расположению в пространстве и во времени, а также к конкретному образовательному учреждению.

В исследовании В.С. Шарова указано, что дистанционное обучение большинство слушателей проходят самостоятельно. Безусловно, в рамках

дистанционного обучения слушателям предоставляется методическая поддержки. В том числе они имеют возможность периодического online общения с преподавателем. Однако во время обучения слушатели часто сталкиваются с необходимостью получения дополнительной информации. Дистанционное обучение, в отличие от других форм обучения, предоставляет возможность дать слушателю доступ к большому количеству дополнительного материала, которым он может воспользоваться непосредственно во время обучения [21].

Дистанционное обучение позволяет обеспечить максимально личностный подход со стороны обучающего. Преподаватель курсов может, находясь в постоянном интерактивном контакте со слушателями: фиксировать посещаемость, проверять задания, контрольные работы и тесты, обсуждать на вебинарах, форумах и в чатах различные проблемы, отвечать на вопросы, индивидуально объяснять наиболее сложные темы[4].

1.2. Основные компоненты Дистанционного курса

Основными компонентами ДО являются [19]:

- интерактивная обратная связь между обучаемым и средством обучения;
- компьютерная визуализация учебной информации;
- архивное хранение больших объемов информации, их передача и авторизация процессов информационно -поисковой деятельности и методического обеспечения, а также контроля результатов усвоения учебного материала.

Средствами ДО являются все виды информационных технологий, средствами которых являются компьютеры, компьютерные сети, мультимедиа системы и т. д. При поступлении в институт к слушателю сразу прикрепляется куратор, с которым он на протяжении всего обучения будете общаться посредством e-mail.

Задача куратора – помочь слушателю организовать обучающий процесс, в случае возникновения затруднений, всегда можно получить у

него консультацию. Каждому слушателю предоставляется индивидуальный логин и пароль для доступа на учебный портал и куратор формирует индивидуальный график обучения. Оперативный доступ к разделяемым информационным ресурсам позволяет получить интерактивный доступ к удаленным базам данных, информационно-справочным системам, библиотекам при изучении конкретной дисциплины. Весь учебный процесс в ДО представлен набором дисциплин. Каждая дисциплина состоит из модулей – логически завершенными блоками информации, которые по содержанию адекватны определенной предметной области. Это позволяет из набора независимых учебных курсов формировать учебный план, отвечающий индивидуальным или групповым потребностям [15]. Каждый модуль состоит из нескольких лекций. Лекционный материал предоставлен слушателям в цифровом формате в виде слайд-лекций, которые оформлены с использованием педагогического дизайна, что способствует активизации внимания обучающегося и повышает уровень усвоения изучаемого материала. Вся необходимая и полезная информация в учебном процессе объединена, систематизирована и изложена простым и понятным языком. После прослушивания каждой лекции сдаётся тест. Если предусмотрено программой сдаётся логическая схема или тест-тренинг. После изучения каждого модуля по нему сдаётся модульный тест, без сдачи которого дальнейшее обучение невозможно. После сдачи всех модулей открывается итоговый тест зачёта или экзамена по данной дисциплине [5].

Современный рынок ДО можно разделить на следующие секторы [7]:

Корпоративный– компании создают в своих структурах центры дистанционного обучения, чтобы стандартизировать, удешевить и улучшить качество подготовки своего персонала, а сотрудники проходят необходимые тренинги, переподготовку и переобучение в пределах своей организации, а часто даже не покидая своих рабочих мест, что существенно снижает уровень затрат на корпоративное обучение. При этом обучать их можно чему

угодно — от техники безопасности до техники продаж и от тренинга креативности до технических особенностей нового миксера.

Образовательный – в системе высшего и среднего образования расширяет возможности получения профессионального, дополнительного и послевузовского образования, повышения квалификации;

Управленческий – в органах государственного и местного управления позволяет проводить повышение квалификации и переподготовку кадров.

Дистанционный курс имеет определенные преимущества и недостатки перед традиционными видами учебников.

1.3.Преимущества и недостатки дистанционного курса

Дистанционное обучение имеет ряд преимуществ перед традиционной очной формой [6]:

- технологичность - обучение с использованием современных программных и технических средств делает электронное образование более эффективным. Новые технологии позволяют сделать визуальную информацию яркой и динамичной. Сравнение эффективности дистанционного и аудиторного обучения на основе опроса преподавателей США в институтах предлагающих курсы дистанционного обучения и там, где такого обучения нет показало: по мнению 57% преподавателей, результаты дистанционного обучения не уступают или даже превосходят результаты традиционных занятий. 33,3% опрошенных преподавателей считает, что в ближайшие годы результаты дистанционного обучения превзойдут результаты аудиторного;

- доступность и открытость обучения, возможность обучения территориально удаленных участников. Это позволяет современному специалисту учиться практически всю жизнь, без специальных командировок, отпусков, совмещая с основной деятельностью. При этом

делая упор на обучение вечером и в выходные дни. Учащийся имеет возможность доступа через Интернет к электронным курсам из любого места, где есть выход в глобальную информационную сеть;

— более низкие цены на доставку обучения — в электронном обучении процесс доставки образования включает в себя только обмен информацией через Интернет без затрат со стороны учащегося на покупку учебно-методической литературы, расходов на переезды, проживание в другом городе;

— возможность разделения содержания электронного курса на модули — небольшие блоки информации позволяют сделать изучение предмета более гибким и упрощают поиск нужных материалов;

— свобода и гибкость, доступ к качественному образованию — появляются новые возможности для выбора курса обучения. Очень легко выбрать несколько курсов из разных университетов, из разных стран. Можно одновременно учиться в разных местах, сравнивая курсы между собой. Со временем в сети появятся самые лучшие курсы дистанционного обучения по различным специальностям. Появляются возможности обучения в лучших учебных заведениях, по наиболее эффективным технологиям, у наиболее квалифицированных преподавателей. Продолжительность и последовательность изучения материалов слушатель выбирает сам, полностью адаптируя весь процесс обучения под свои возможности и потребности. Возможность обучения инвалидов и людей с различными отклонениями. При использовании дистанционного обучения учебное заведение получает большее количество иностранных студентов, университеты имеют возможность увеличить количество студентов за счет привлечения слушателей из других стран и городов;

— индивидуальность систем дистанционного обучения — обучающийся сам определяет темп обучения, может возвращаться по несколько раз к отдельным урокам, может пропускать отдельные разделы и т.д. Слушатель изучает учебный материал в процессе всего времени учебы,

а не только в период сессии, что гарантирует более глубокие остаточные знания. Такая система обучения заставляет студента заниматься самостоятельно и получать им навыки самообразования;

— возможность развиваться в ногу со временем — пользователи электронных курсов, и преподаватели, и студенты, развивают свои навыки и знания в соответствии с современными, новейшими технологиями и стандартами. Электронные курсы также позволяют своевременно и оперативно обновлять учебные материалы;

— возможность определять критерии оценки знаний — в электронном обучении имеется возможность выставлять четкие критерии, по которым оцениваются знания, полученные студентом в процессе обучения. Это позволяет исключить необъективность и предвзятость.

Недостатки дистанционного обучения [16]:

— отсутствие прямого очного общения между обучающимися и преподавателем. А когда рядом нет человека, который мог бы эмоционально окрасить знания, это значительный минус для процесса обучения;

— необходимость в персональном компьютере и доступе в Интернет. Необходимость постоянного доступа к источникам информации. Нужна хорошая техническая оснащенность, но не все желающие учиться имеют компьютер и выход в Интернет, нужна техническая готовность к использованию средств дистанционного обучения;

— высокие требования к постановке задачи на обучение, администрированию процесса;

— одной из ключевых проблем интернет обучения остается проблема аутентификации пользователя при проверке знаний. Поскольку до сих пор не предложено оптимальных технологических решений, большинство дистанционных программ по-прежнему предполагает очную экзаменационную сессию. Невозможно сказать, кто на другом конце провода. В ряде случаев это является проблемой и требует специальных

мер, приемов и навыков у преподавателей – тьюторов. Отчасти эта проблема решается с установкой видеокамер на стороне обучающего и соответствующего программного обучения;

— необходимость наличия целого ряда индивидуальнопсихологических условий. Для дистанционного обучения необходима жесткая самодисциплина, а его результат напрямую зависит от самостоятельности и сознательности учащегося;

— как правило, обучающиеся ощущают недостаток практических занятий. Отсутствует постоянный контроль надобучающимися, который для российского человека является мощным побудительным стимулом;

— высокая трудоемкость разработки курсов дистанционного обучения. Создание 1 часа действительно интерактивного мультимедийного взаимодействия занимает более 1000 часов профессионалов. Один из путей решения этой проблемы это поиск и использования существующих видео и аудио файлов, использование методов постепенного усложнения дистанционных курсов.

Следует всегда помнить: при дистанционном обучении учебный материал, задания, инструкции должны быть разработаны более тщательно, чем это обычно делается в очном обучении. Опыт проведения дистанционного обучения показал, что бригадный подход к разработке и организации учебного процесса при дистанционном образовании являетсянаиболее рациональным: требуется совместное участие преподавателей, специалистов по разработке учебного материала и использованию разных технологий, экспертов, редакторов, администраторов, технического персонала и прочих специалистов[8].

Дистанционное обучение проводится в форматах:

а) при одновременном присутствии в сети обучающегося и преподавателя (режим онлайн), при котором курс обучения транслируется по телекоммуникационным каналам в режиме реального времени в виде

синхронной телепередачи, видеоконференции, видеотрансляции на удаленные точки доступа;

б) предоставление аудиторам доступа к просмотру видеозаписи курса обучения по программам повышения квалификации (режим оффлайн).

Дистанционное обучение предполагает возможное использование электронных материалов курса (лекции, презентации, иллюстрации, схемы, веб-страницы, аудио и видеофайлы, ссылки на Интернет-ресурсы) и интерактивных средств обучения, с помощью которых осуществляется взаимодействие с участниками обучения [21].

Основными требованиями к организации дистанционного обучения, по программам повышения квалификации в дополнение к обучению, предусмотренному частью 9 статьи 11 Федерального закона "Об аудиторской деятельности", являются [17]:

а) наличие у образовательной организации персонала, имеющего соответствующий уровень подготовки;

б) наличие у образовательной организации аппаратного и программного обеспечения, позволяющего реализовывать обучение, по программам повышения квалификации с использованием дистанционных образовательных технологий;

в) получение разрешения от саморегулируемой организации аудиторов на проведение образовательной организацией курса повышения квалификации в дистанционном формате по утвержденной программе, продолжительности, заявленным преподавателем, с использованием включенных в перечень электронных учебно-методических материалов, интерактивных средств обучения; указанием адреса сайта с образовательной системой, логина и пароля для тестового входа и подключения к видеотрансляции;

г) проведение идентификации аудиторов при регистрации на обучение;

д) ведение журнала участия аудиторов в прослушивании курса обучения в электронной форме, обеспечивающей фиксацию виртуального присутствия обучающихся;

е) выдача документа (удостоверения) установленного образца;

ж) выполнение требований к составу и порядку предоставления отчетности, направляемой УМЦ в саморегулируемую организацию аудиторов, в том числе реестра выданных удостоверений аудиторам с указанием их основного регистрационного номера записи;

з) наличие утвержденных саморегулируемой организацией аудиторов внутренних документов, устанавливающих контроль за фактическим проведением обучения.

Значение Дистанционного курса в системе Moodle

Для учащихся	Для преподавателя
Облегчает понимание изучаемого материала за счет иных способов подачи материала: индуктивный подход	Позволяет выносить на лекции и практические занятия материала по собственному усмотрению, возможно, оставляя для самостоятельной работы то, что оказалось вне рамок аудиторных занятий
Выполняет роль бесконечно терпеливого наставника, предоставляя практически неограниченное количество разъяснений, повторений, подсказок и прочее	Освобождает от утомительной проверки домашних заданий, типовых расчетов и контрольных работ, передоверяя эту работу компьютеру
Допускает адаптацию в соответствии с потребностями учащегося, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями	Позволяет оптимизировать соотношение количества и содержания примеров и задач, рассматриваемых в аудитории и задаваемых на дом
Освобождает от громоздких вычислений и преобразований, позволяя сосредоточиться на сути предмета, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач	Позволяет индивидуализировать работу с учащимися, особенно в части, касающейся домашних заданий и контрольных мероприятий
Предоставляет широчайшие возможности для самопроверки на всех этапах работы.	
Дает возможность красиво и аккуратно оформить работу и сдать ее преподавателю в виде файла или распечатки	

Значение дистанционного курса для самостоятельной работы студентов при очном и, особенно, дистанционном обучении показана на таблице 1.

Требования к системам дистанционного обучения. Решение для дистанционного обучения должно удовлетворять следующим требованиям:

- быть комплексным, то есть охватывать все этапы обучения и всех участников процесса обучения

- студентов, преподавателей и родителей (начальников);

- быть настраиваемым, то есть должно адаптироваться к потребностям заказчика, как с помощью изменения настроек, так и с помощью дополнительных программных компонент;

- иметь простой и понятный интерфейс пользователя для студентов и преподавателей, которые, вполне возможно, не являются профессионалами в области информационных технологий;

- предоставлять максимальное количество вариантов коммуникаций между студентами и преподавателями, таких как форум, система мгновенного обмена сообщениями (instantmessaging), аудио и видео связь;

- предоставлять возможности для контроля успеваемости студента для заинтересованной стороны (родителей или начальников) [1].

В зависимости от роли, выполняемой в процессе ДО учебные материалы подразделяются на [17]:

- учебники,
- учебные пособия,
- практикумы,
- сборники лабораторных работ,
- справочники,
- методические указания,
- сборники типовых заданий и упражнений,
- типовых вопросов и ответов на них,
- прикладное программное обеспечение.

1.4. Система дистанционного обучения Moodle

Moodle— это система управления содержимым сайта, специально разработанная для создания качественных онлайн-курсов преподавателями. Само слово «Moodle» - расшифровывается как Модульная ОбъектноОриентированная Динамическая Обучающая Среда [2].

Moodle на равных соперничает с мировыми флагманами рынка СДО. Над системой уже более 10 лет работает международная команда разработчиков, под руководством фонда Moodle в Австралии. Благодаря этому, Moodle сочетает в себе богатство функционала, гибкость, надежность и простоту использования.

Система широко известна в мире, имеет более 60 тысяч инсталляций более чем в 100 странах, переведена на несколько десятков языков. Система хорошо масштабируется: существуют инсталляции, обслуживающие до миллиона пользователей.

Система дистанционного обучения – основа системы управления учебной деятельностью, используется для разработки, управления и распространения учебных онлайн-материалов с обеспечением совместного доступа [14].

Структура типового дистанционного курса:

- 1. Блок содержания курса включает лекции, Инструкции для слушателей, источники информации, глоссарии по теме курса.
- 2. Блок контроля содержит различные виды заданий для текущего(контрольная работа, веб квест, резюме, стратия, ситуационный анализ, тест, консультация on-line) и итогового (круглый стол, проектная работа, дистанционный урок.)

- 3. Организационный блок включает форум знакомств, документацию учебного процесса, текущие объявления по курсу.
- 4. Блок средств коммуникаций содержит средства для индивидуального и группового обучения(форум, электронная почта, видеоконференции, голосовой чат, блоги, сайты сетевых сообществ, чат.
- 5. Блок подведения итогов включает рефлекссию после изучения каждого модуля и в конце курса, а также анкетирование
- Блоки 1 и 2 представляют собой методическую работу до проведения курса (подготовку) блоки 3 и 4 – педагогическую деятельность во время проведения курса, а блок 5- фиксирование результатов.

1.4.1. Преимущества возможностей Moodle

По уровню предоставляемых возможностей Moodle выдерживает сравнение с известными коммерческими СДО, в то же время выгодно отличается от них тем, что распространяется в открытом исходном коде - это дает возможность «заточить» систему под особенности конкретного образовательного проекта, а при необходимости и встроить в нее новые модули.

Moodle ориентирована на коллаборативные технологии обучения - позволяет организовать обучение в процессе совместного решения учебных задач, осуществлять взаимообмен знаниями [2].

Широкие возможности для коммуникации – одна из самых сильных сторон Moodle. Система поддерживает обмен файлами любых форматов - как между преподавателем и студентом, так и между самими студентами. Сервис рассылки позволяет оперативно информировать всех участников курса или отдельные группы о

текущих событиях. Форум дает возможность организовать учебное обсуждение проблем, при этом обсуждение можно проводить по группам. К сообщениям в форуме можно прикреплять файлы любых форматов. Есть функция оценки сообщений – как преподавателями, так и студентами. Чат позволяет организовать учебное обсуждение проблем в режиме реального времени. Сервисы «Обмен сообщениями», «Комментарий» предназначены для индивидуальной коммуникации преподавателя и студента: рецензирования работ, обсуждения индивидуальных учебных проблем. Сервис «Учительский форум» дает педагогам возможность обсуждать профессиональные проблемы.

Важной особенностью Moodle является то, что система создает и хранит портфолио каждого обучающегося: все сданные им работы, все оценки и комментарии преподавателя к работам, все сообщения в форуме [3].

Преподаватель может создавать и использовать в рамках курса любую систему оценивания. Все отметки по каждому курсу хранятся в сводной ведомости. Moodle позволяет контролировать «посещаемость», активность студентов, время их учебной работы в сети. СДО Moodle предназначен для создания и проведения качественных дистанционных курсов [2].

1.4.2. Элементы дистанционного курса в системе Moodle

Дистанционный курс (далее ДК) - целостная дидактическая система, разработанная преподавателем, основанная на авторской концепции изучения дисциплины, состоящая из ЭОР: обучающих, контролирующих, справочно-информационных и др., реализованных на базе мультимедийных и интерактивных технологий, размещенных в системе

дистанционного обучения MOODLE, для управления и сопровождения учебного процесса [2].

При разработке курса в системе Moodle используется набор элементов, которые представлены на рисунке 1.

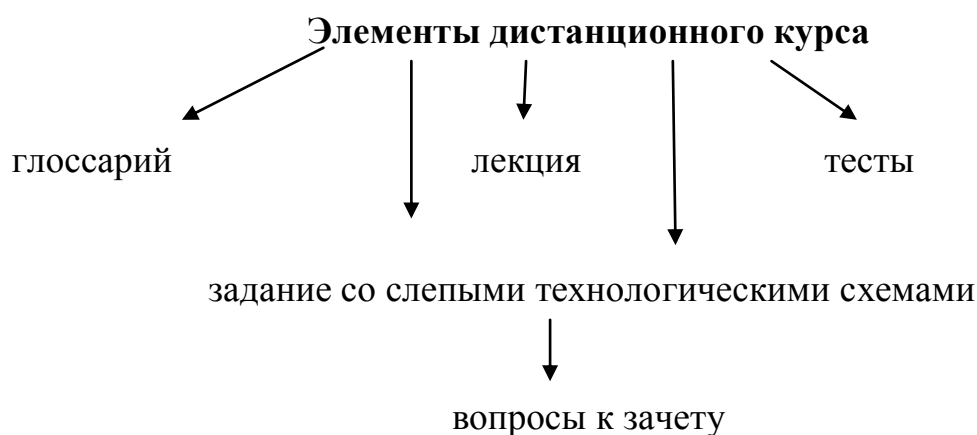


Рис.1. Элементы дистанционного курса в системе Moodle

Варьируя сочетания различных элементов курса, организуется изучение материала таким образом, чтобы формы обучения соответствовали целям и задачам конкретных занятий.

Гlossарий позволяет организовать работу с терминами, при этом словарные статьи могут создавать не только преподаватели, но и студенты. Термины, занесенные в гlossарий, подсвечиваются во всех материалах курсов и являются гиперссылками на соответствующие статьи гlossария. Система позволяет создавать как гlossарий курса, так и глобальный гlossарий, доступный участникам всех курсов.

В качестве **ресурса** может выступать любой материал для самостоятельного изучения, проведения исследования, обсуждения: текст, иллюстрация, web-страница, аудио или видео файл и др. Для создания webстраниц в систему встроен визуальный редактор, который позволяет преподавателю, не знающему языка разметки HTML, с легкостью создавать

web-страницы, включающие элементы форматирования, иллюстрации, таблицы.

Выполнение **задания**— это вид деятельности студента, результатом которой обычно становится создание и загрузка на сервер файла любого формата или создание текста непосредственно в системе Moodle (при помощи встроенного визуального редактора) [23].

Преподаватель может оперативно проверить сданные студентом файлы или тексты, прокомментировать их и, при необходимости, предложить доработать в каких-то направлениях. Если преподаватель считает это необходимым, он может открыть ссылки на файлы, сданные участниками курса, и сделать эти работы предметом обсуждения в форуме. Такая схема очень удобна, например, для творческих курсов.

Если это разрешено преподавателем, каждый студент может сдавать файлы неоднократно – по результатам их проверки; это дает возможность оперативно корректировать работу обучающегося, добиваться полного решения учебной задачи.

Все созданные в системе тексты, файлы, загруженные студентом на сервер, хранятся в портфолио.

Форум удобен для учебного обсуждения проблем, для проведения консультаций. Форум можно использовать и для загрузки студентами файлов – в таком случае вокруг этих файлов можно построить учебное обсуждение, дать возможность самим обучающимся оценить работы друг друга [12].

При добавлении нового форума преподаватель имеет возможность выбрать его тип из нескольких: обычный форум с обсуждением одной темы, доступный для всех общий форум или форум с одной линией обсуждения для каждого пользователя.

Форум Moodle поддерживает структуру дерева. Эта возможность удобна как в случае разветвленного обсуждения проблем, так, например, и при коллективном создании текстов по принципу «добавь фрагмент» - как последовательно, так и к любым фрагментам текста, сочиненным другими

студентами [10]. Сообщения из форума могут, по желанию преподавателю, автоматически рассылаться ученикам по электронной почте через 30 минут

после их добавления (в течение этого времени сообщение можно отредактировать или удалить).

Все сообщения студента в форуме хранятся в портфолио.

Moodle поддерживает очень полезную функцию коллективного редактирования текстов (элемент курса «Wiki»).

Элемент курса «Лекция» позволяет организовать пошаговое изучение учебного материала. Массив материала можно разбить на дидактические единицы, в конце каждой из них дать контрольные вопросы на усвоение материала. Система, настроенная преподавателем, позаботится о том, чтобы, по результатам контроля, перевести ученика на следующий уровень изучения материала или вернуть к предыдущему. Этот элемент курса удобен еще и тем, что он позволяет проводить оценивание работы учеников в автоматическом режиме: преподаватель лишь задает системе параметры оценивания, после чего система сама выводит для каждого студента общую за лекцию оценку, заносит ее в ведомость.

Элемент курса «Тесты» позволяет преподавателю разрабатывать тесты с использованием вопросов различных типов:

- ♣ Вопросы в закрытой форме (множественный выбор)
- ♣ Да/Нет
- ♣ Короткий ответ
- ♣ Числовой
- ♣ Соответствие
- ♣ Случайный вопрос

♣ Вложенный ответ и др.

Вопросы тестов сохраняются в базе данных и могут повторно использоваться в одном или разных курсах. На прохождение теста может быть дано несколько попыток. Возможно, установить лимит времени на работу с тестом. Преподаватель может оценить результаты работы с тестом, просто показать правильные ответы на вопросы теста.

Дистанционная форма обучения сегодня дает возможность создания систем массового непрерывного обучения, независимо от временной и пространственной удаленности. В связи с этим остро встает вопрос наличия дистанционного курса, который бы соответствовал всем требованиям современной науки, уровнем потребности общества и дальнейших перспектив для развития студентов [16]. Мы сформулировали эти требования и научно обосновали их целесообразность. На основе их нами был разработан дистанционный курс в системе Moodle «Химическая технология».

Практическая часть

2.1. Основные этапы практической работы

Опираясь на выводах главы 1, определены основные этапы планирования практической работы (табл.2.)

Таблица 2

Этапы, задачи и методы практической работы

Этапы	Основные задачи экспериментальной работы	Методы
1	Анализ методической, педагогической литературы по проблеме исследования	Анализ литературы
2	Разработка дистанционного курса по химической технологии	Конструирование
3	Обобщение и выводы	Анализ

Практическая часть проводилась в процессе всего исследования с целью создания дистанционного курса для организации самостоятельной работы студентов в курсе методике преподавания химии, включающий три этапа.

Первый этап направлен на выявления уровня конструирования дистанционного курса для реализации самостоятельных работ с учетом специфики предмета и методики преподавания химии.

Второй этап практической работы преследовал цель разработать дистанционный курс по дисциплине «Химическая технология».

На первом этапе практической работы определилась теоретическая основа проблемы создания дистанционного курса в системе Moodle по дисциплине «Химическая технология». На данном этапе экспериментальной работы на основе анализа проблем исследования нами были проанализированы понятия «Дистанционный курс», «Moodle» преимущества и недостатки, формы и виды, значение и структура дистанционного курса.

2.2. Содержание дистанционного курса «Химическая технология»

Задачи второго этапа экспериментальной работы заключались в следующем:

- обосновать целесообразность создания дистанционного курса в системе Moodle как средство организации самостоятельной работы студентов по методике преподавания химии.

- сконструировать дистанционный курс в системе Moodle с учетом специфики предмета (например «Химическая технология»), особенностью которой является системное расстояние требований к содержанию деятельности педагога и студента на расстоянии.

- обосновать целесообразность и возможность введения дистанционного курса;

Для решения задач второго этапа и с целью совершенствования педагогической деятельности, осуществляемой в соответствии в ФГОС ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование», нами был разработан дистанционный курс в системе Moodle по дисциплине

«Химическая технология» (рис 3), в которой обеспечивает освоение следующих компетенций ФГОС ВО:

- готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;
- способность к самоорганизации и самообразованию;

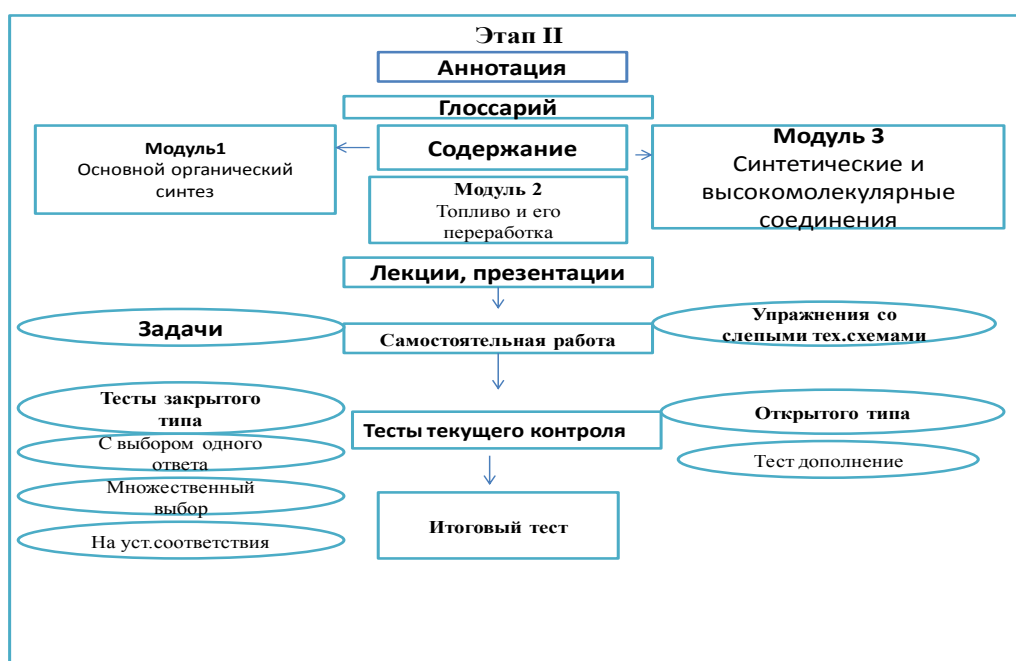


Рис.2. Структура ДК «Химическая технология»

Разработанный нами дистанционный курс в системе Moodle «Химическая технология» в 10 семестре составляет 108 часов (3 зачетные единицы), на самостоятельную работу отводится 60 часов и состоит из 5 компонентов:

Курс содержит следующие элементы и ресурсы:

- аннотация
- содержание ДК, состоящее из трех модулей
- словарь

- банк тестовых заданий
- список литературы

Каждый модуль разработанного нами ДК для организации самостоятельной работы студентов состоит из 3 модулей (табл 2):

Таблица 3

Содержание дистанционного курса

Модуль	Теоретическая часть		Химический практикум		Банк тестовых заданий
	Лекции	Презентации	Самостоятельная работа (задачи)	Самостоятельная работа (упражнения со слепыми технологическими схемами)	
Модуль 1. Основной органический синтез	3	3	15	4	50
Модуль 2. Топливо и его переработка	3	3	20	14	50
Модуль 3. Синтетические и высокомолекулярные соединения	3	3	20	12	50
Итого:	9	9	55	30	200

Первую часть дистанционного курса включает в себя теоретическую часть (лекции), охватывает основные разделы базового курса .

Лекции являются частью дистанционного курса, включающего основные понятия теоретического материала с примерами, разработаны с учетом требований дидактических принципов – доступность, системность, систематичность, научность. Лекционный материал разработанного дистанционного курса рассчитан на десятый семестр для студентов

направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» с двумя профилями подготовки и для подготовки текущего, итогового контроля знаний, что позволяет успешно организовать самостоятельную работу со студентами различного уровня подготовки. Лекции содержат необходимые методические материалы, которые основаны для дополнительного повторения.

Синтез бутадиена

Просмотр Редактировать Отчеты Оценить эссе

Синтез биутадиена 1,3 и изопрена

Бутадиен-1,3, или дивинил.

$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ представляет собой газ, конденсирующийся при $-4,5^\circ\text{C}$. Вследствие громадного технического значения бутадиена-1,3 как одного из важнейших исходных мономеров для производства синтетических каучуков было разработано много способов его получения, в том числе и промышленных.

Бутадиен образуется при термическом разложении различных органических веществ; в небольших количествах содержится в газах, получаемых пиролизом нефтепродуктов и каменного угля. Он может быть получен пиролизом циклогексана и других углеводородов нефти, пиролизом циклогексанола, дегидратацией 1,3-бутилентликоля, а также конденсацией альдегида и спирта в присутствии глинозема как катализатора (И. И. Остроумовский). В последнем случае, вероятно, промежуточно образуется 1,3-бутилентликоль, который сразу же дегидратируется. Другой способ получения бутадиена из спирта состоит в окислении этанола в ацетальдегид, который конденсируют в альдоль; восстановление альдоля дает 1,3-бутилентликоль.

$$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O} + \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$$

Первым технически целесообразным путем получения бутадиена из спирта является способ С. В. Лебедева, впервые осуществленный в промышленных масштабах в СССР в 1932 г. и в дальнейшем получивший широкое распространение. По С. В. Лебедеву спирт непосредственно превращается в бутадиен при пропускании его паров при $400-500^\circ\text{C}$ над катализатором, обладающим одновременно дегидрирующим и дегидратирующим действием. Суммарно процесс выражается уравнением

$$2\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$

Рис.3. Пример лекции ДК «Химическая технология»

В зависимости от уровня подготовки группы, и при наличии дополнительных учебных часов по учебному плану преподаватель по предмету имеет право вносить коррективы в содержании лекции, увеличивая

число изучаемых вопросов. Работать над содержанием лекции можно независимо от того, по каким учебником велось преподавание химической технологии.

В данных рекомендациях ДК предусмотрены три варианта лекции, состоящие из четырех страниц по отдельности. На рисунке 3 представлен пример лекции первого модуля «Синтез бутадиена- 1,3 и изопрена».

Методические материалы к организации химического эксперимента по подготовке выполнению задач и работы с технологическими схемами является неотъемлемой частью дистанционного курса в системе Moodle, вторым и третьим разделом курса (рис.3)

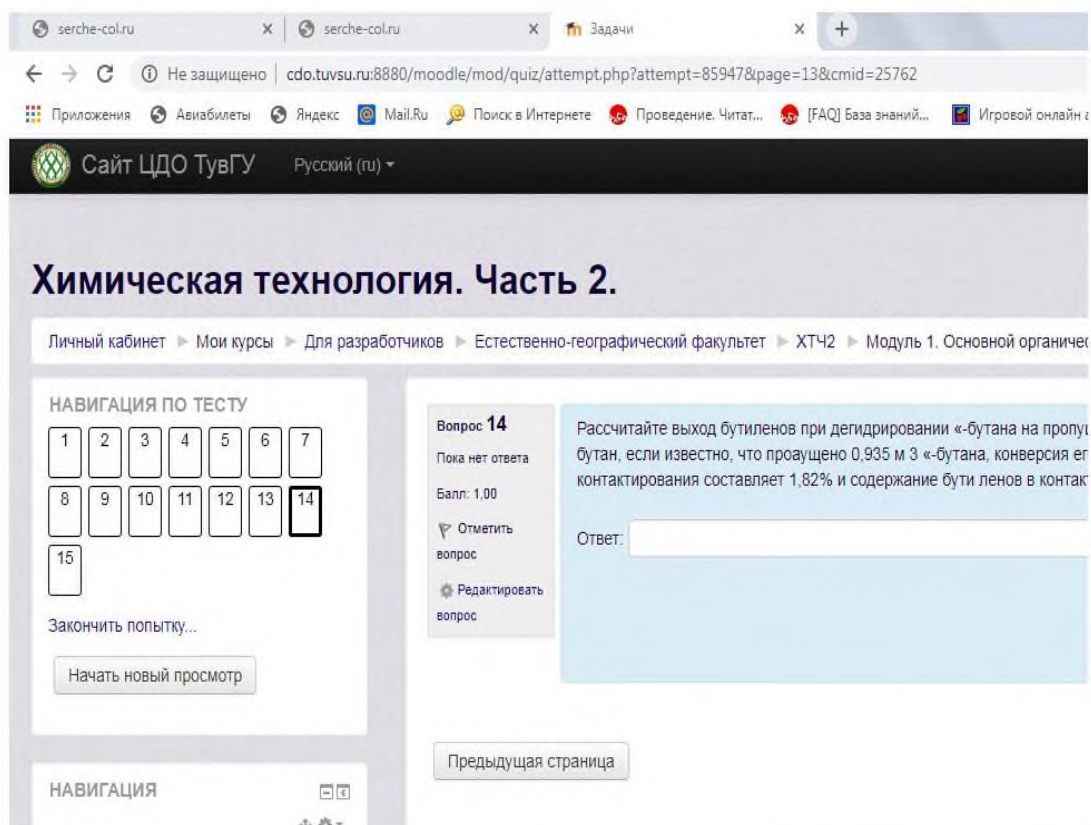


Рис.4. Пример задач для самостоятельной работы.

Каждое задание со слепыми технологическими схемами состоит из 3 основных вопроса:

1. Назвать аппарат, изображенный на рисунке;
2. Назвать технологическую схему и ее пронумерованные части;
3. Пояснить их назначения;

Упражнения со слепыми технологическими схемами

1. Назвать аппарат, изображенный на рис 1.
2. Назвать технологическую схему и ее пронумерованные части.
3. Пояснить их назначения
4. Перечислить условия, необходимые для осуществления процесса в данной схеме.

Рис 1

Рис.5. Пример задание со слепыми технологическими схемами

В четвертом разделе дистанционного курса в системе Moodle создан глоссарий из 23 терминов (рис 6).

Глоссарий позволяет организовать самостоятельную работу студентов с терминами, понятиями. Термины или понятия являются гиперссылками, и

отображается во всех материалах дистанционного курса. Элемент глоссарий позволяет создавать и редактировать список определений ключевых слов, понятий как в словаре. Наличие глоссария, объясняющего ключевые слова, употребляемые в дистанционном курсе, необходимо в условиях внеаудиторных самостоятельных работ студентов. Глоссарий – это один из способов фундаментально улучшить их опыт исследовательской самостоятельной работы. Элемент курса глоссарий предоставляет возможность комментирования и оценивания.

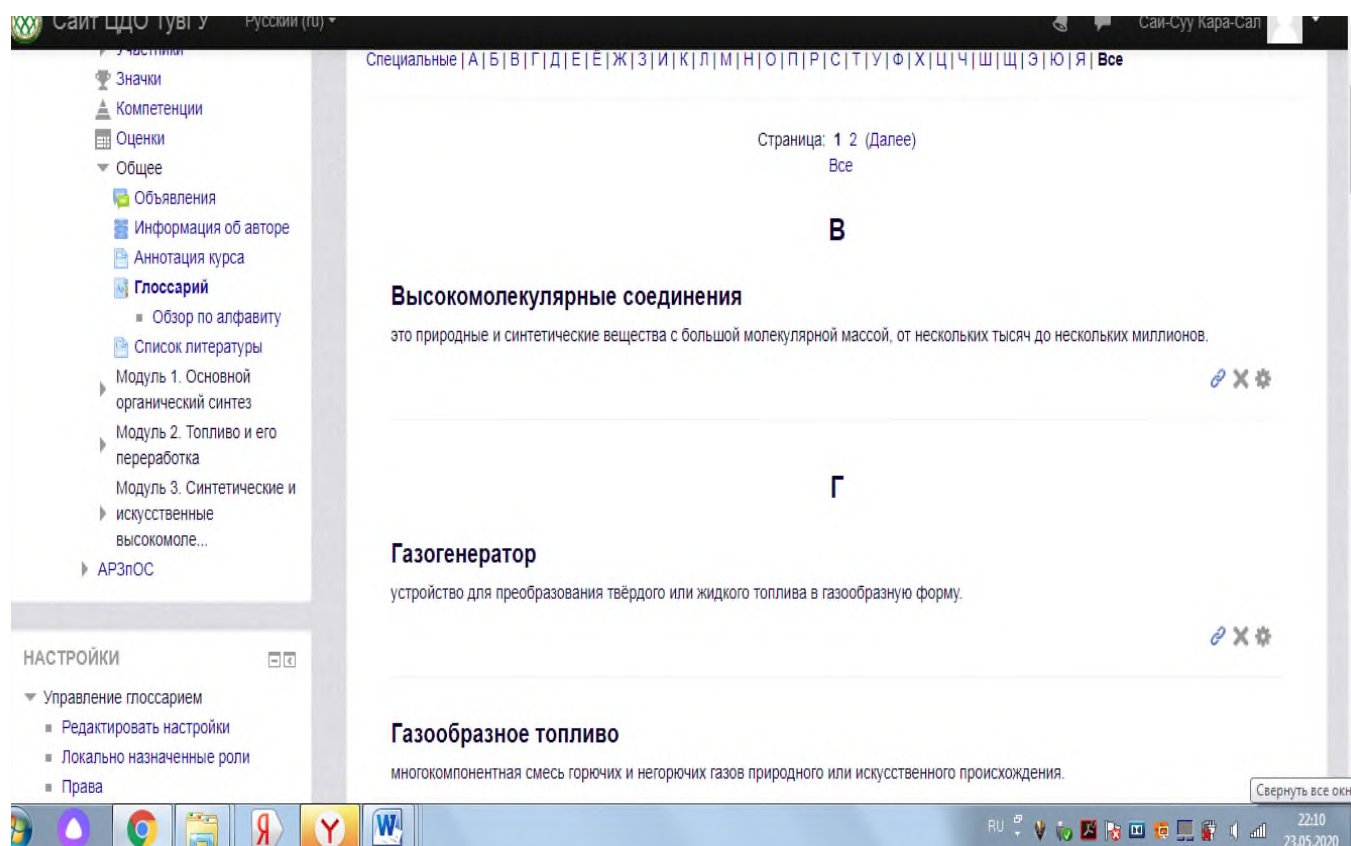


Рис.6. Пример глоссария ДК «Химическая технология»

В рисунке 6 термины модуля 3: « В- высокомолекулярные», Модуля 2: « Г-газогенератор», Модуля 2: «Г-газообразное топливо» представлены в

соответствии с требованием рабочей программы дисциплины «Химическая технология». Тема « Синтез метанола» - первая теоретическая тема (часть 2) курса химической технологии. Каждая химическая теория представляет собой сложный узел взаимосвязанных понятий. При ее изучении между уже известными понятиями устанавливаются разнообразные связи, на базе которых могут возникать новые понятия. Сама теория базируется на предшествующем фактическом материале на материале, накопление, которое побуждает к объяснению подготавливают понимание ими теории. При этом какой-то мере производится исторический процесс возникновения теории.

Пятый раздел дистанционного курса в системе Moodle включает банк тестовых заданий, состоящий из 200 комбинированных тестовых заданий (рис.6).

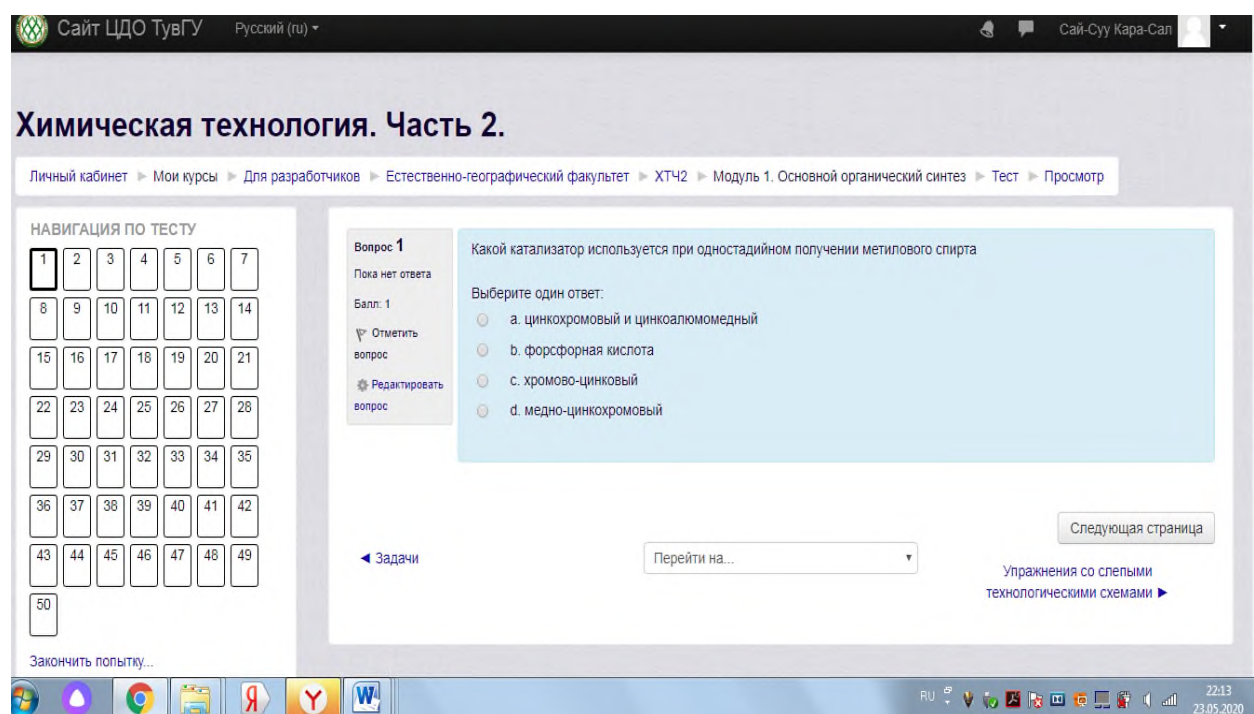


Рис.7. Пример тестового задания

Как известно, изучение химии затруднено тем, что на основе наблюдений за явлениями технологий приходится делать вывод о химических явлениях мира. В связи с этим дидактический принцип наглядности приобретает особое значение в обучении химии. Он реализуется

через конкретные средства обучения и их комплексы, которые формируют или моделируют явления реального мира в виде дидактического образа. Ведущую роль в обучении химии отводится, конечно, химическому эксперименту, но иллюстрации также занимают достойное место.

При выполнении тестовых заданий у студентов актуализируются необходимые представления и понятия, что позволяет им выбрать или сформулировать правильный ответ. Затратив меньше времени, чем при выполнении задания без иллюстрации.

Приведем примеры тестовых заданий для организации текущего или итогового контроля и оценки учебных достижений обучающихся.

1. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

Пример 1. В первом примере иллюстрации служит подсказкой, поскольку на ней изображен уже знакомый обучающимся прибор, т.е. иллюстрации сопровождает и дополняет текст задания (рис.8).

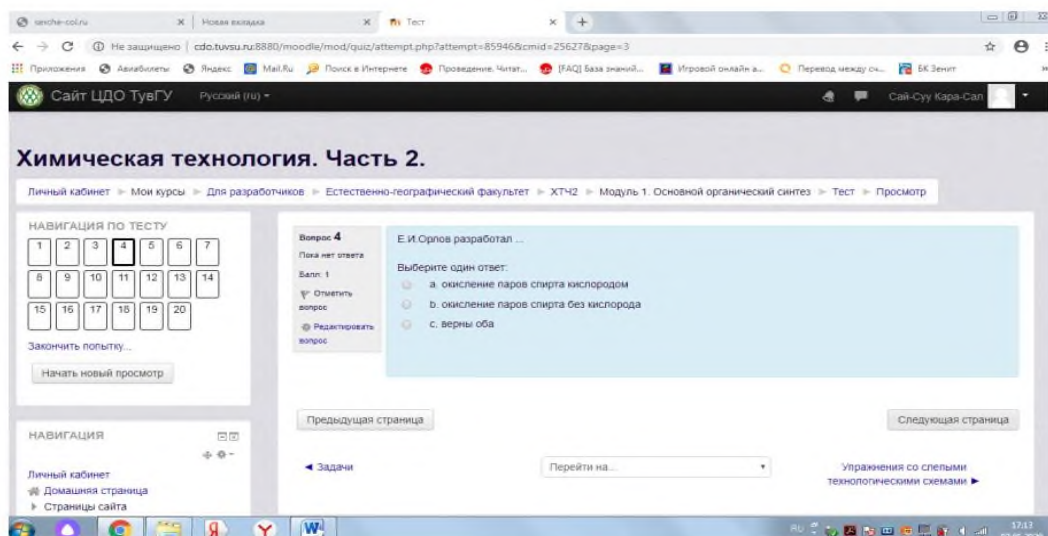


Рис.8.Примеры тестовых заданий с выбором одного правильного ответа

1. Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов

Пример 2. Закрытые задания с выбором нескольких правильных ответов более трудные чем с одним верным ответом. На рисунке 9 представлен вариант. Они отличаются меньшей вероятностью угадывания верных ответов. При выполнении заданий только надо знать теоретический материал (рис.9.)

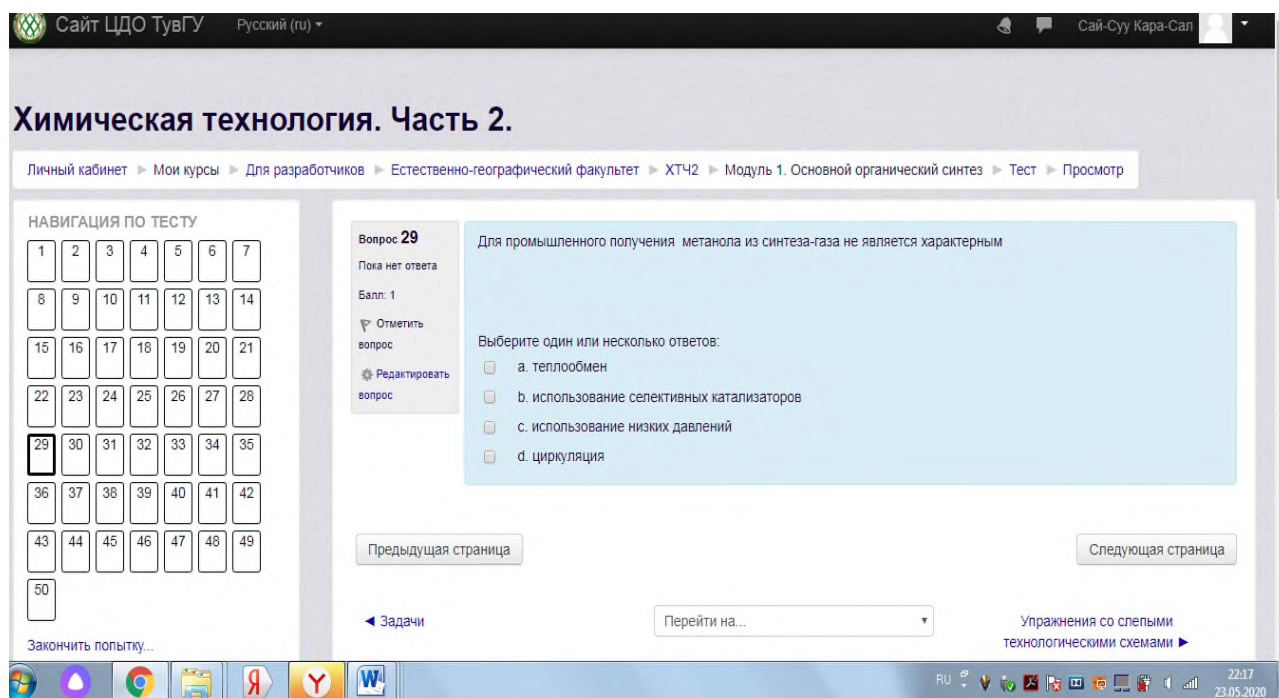


Рис.9. Примеры тестовых заданий с выбором нескольких правильных ответов

3. Тестовые задания на установления соответствия

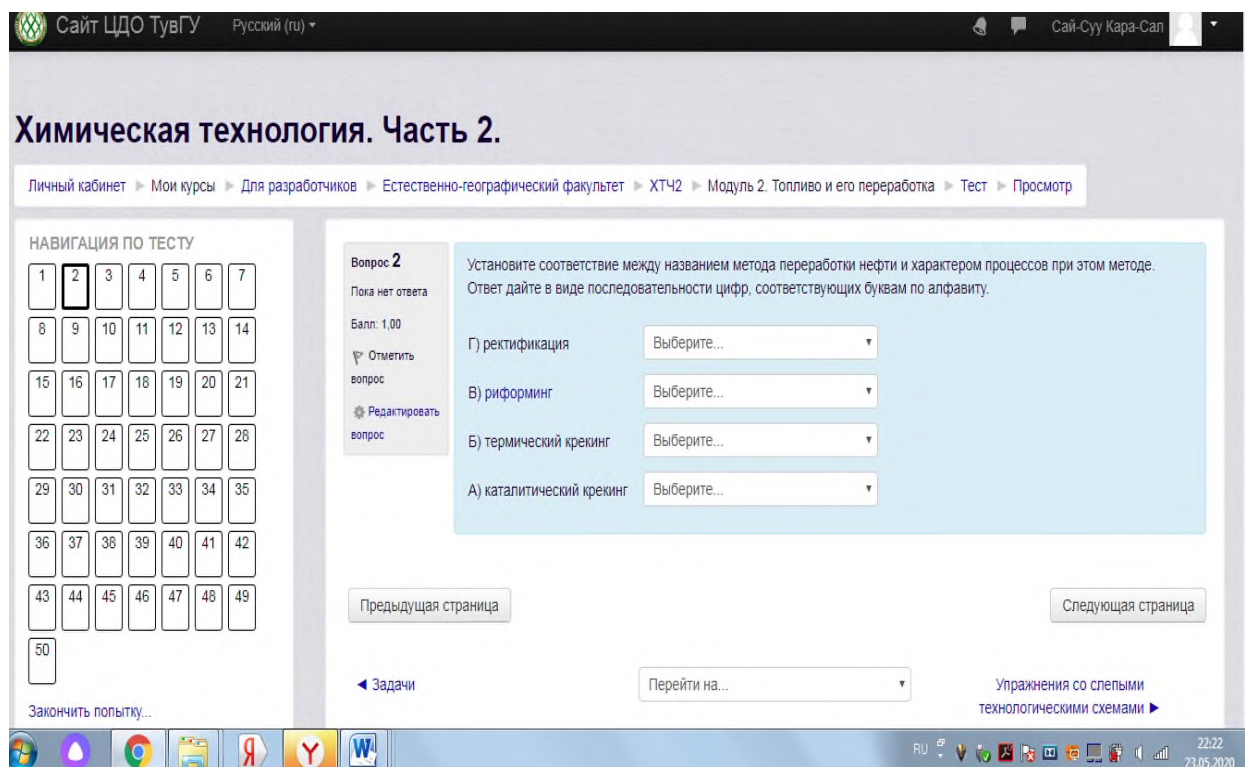


Рис.10. Примеры тестовых заданий на установление соответствия

Пример 3. В этих заданиях необходимо найти соответствие между элементами двух множеств, расположенных в разных столбцах, пример представлен в текстовый материал (рис.10).

Общие правила, которые необходимо соблюдать при разработке тестовых заданий на восстановление последовательности:

- 1) Восстанавливаемый алгоритм должен быть корректен с точки зрения дидактической цели и содержания;
- 2) При подборе иллюстрации предполагается наличие единственного рисунка, соответствующего правильному ответу;
- 3) Ключевое слово в названии и слова, описывающие элементы, лучше писать в именительном падеже, поскольку окончания слов могут подсказать правильный ответ;

4. Тесты открытого типа

К заданиям открытого типа относятся два вида тестовых заданий – задания – дополнения и задания свободного изложения. В заданиях-дополнениях обучающиеся должны самостоятельно давать ответы на вопросы, однако их возможности ограничены. Эти ограничения обеспечивают объективность оценивания результата выполнения задания, а формулировка ответа должна дать возможность однозначного оценивания.

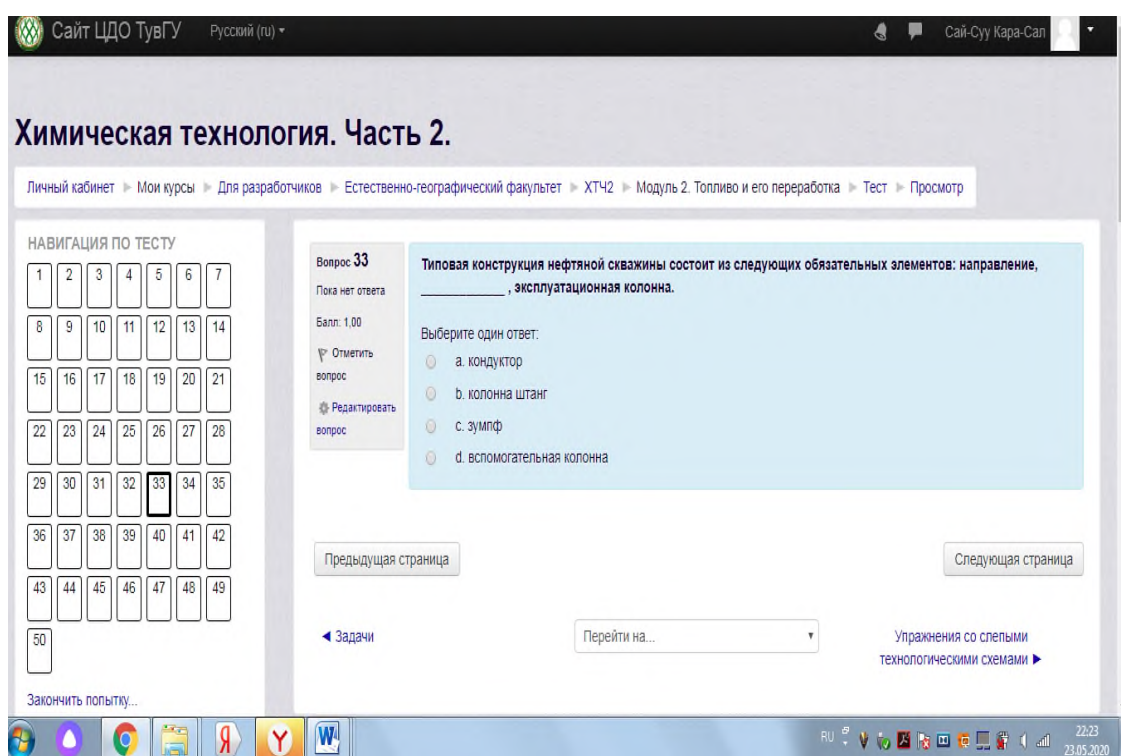


Рис.11. Примеры тестовых заданий на дополнения и задания свободного изложения

Пример 4. В двух примерах закончите предложение, вписав вместо многоточия правильный ответ. В первом примере аппарат, изображенный на рисунке, используется для лабораторной работы, результатом которой должно стать первоначальное представление. Во втором примере лабораторная работа «Определение влажности

твердого топлива» предназначен для первоначального формирования понятия « Влажность».

Положительными сторонами хорошо составленных заданий-дополнений с иллюстрациями являются:

- 1) Необходимость формулирования ответа с помощью изображений, рисунков, объясняющих или дополняющих текст задания;
- 2) Краткость и однозначность ответов;
- 3) Отсутствие необходимости искать несколько вариантов ответа;
- 4) Простота формулировки вопросов;
- 5) Простота проверки.

Отличительной особенностью заданий свободного изложения является то, что их выполнения испытуемому на основе изучения рисунков необходимо самостоятельно записать одно или несколько слов (цифр, букв, возможно словосочетаний или даже предложений). Этот тип заданий не имеет дистракторов и вариантов правильных ответов. Задания предполагают свободные ответы, на которые не накладываются никакие ограничения. При этом обучающийся может (и это приветствуется) воспроизвести необходимые иллюстрации.

Один из способов достижения личностных, метапредметных и предметных результатов, запланированных ФГОС среднего (полного) общего образования, проведение уроков учета, контроля знаний и умений, в ходе которых учащиеся соотносят теоретические знания и с их практическим применением, логически размышляют, сами делают выводы.

Выводы:

- Разработан дистанционный курс по дисциплине «Химическая технология» в системе Moodle для организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) – биология и химия;
- Изучены особенности конструирования дистанционного курса в системе Moodle;
- Подобраны и разработаны тестовые задания по дисциплине «Химическая технология» для текущего и итогового контроля знаний, презентации и упражнения со слепыми технологическими схемами;
- Дистанционный курс позволит осуществить передачу знаний по химической технологии от преподавателя к студенту с использованием Интернет технологий.

Список использованной литературы

1. Андреев А.А. К вопросу определения понятия «дистанционное обучение»[Электронный ресурс]. Режим доступа http://www.e-joe.ru/sod/97/4__97/st096.html.
2. Аранская, О.С. Сборник задач и упражнений по химической технологии.- Москва: Издательство Химия.- 195с.
3. Белоцветов, А.В. Химическая технология: учебник для химических специальностей педагогических институтов / А.В. Белоцветов, С. Д. Бесков, Н. Г. Ключников. - 4-е издание, переработанное. - Москва : Просвещение, 1976. - 319 с. – Текст : непосредственный.
4. Кутепов, А.М. Общая химическая технология: учебник для вузов / А. М. Кутепов. Т. И. Бондарева, М. Г. Беренгартен. - 1-е издание, стереотипное. – Москва : Химия, 1985. – 448 с.
5. Бешенков С.А.,Лысова В.Ю., Информатика. Систематический курс: Учебник для 11 класса. Москва: Лаборатория Базовых Знаний, 2007.
6. Бешенков С.А.,Лысова В.Ю., Информация и информационные процессы//Информатика и образование .1998.№ 6. С. 38-50
7. Бешенков С.А.,Лысова В.Ю., Информатика. Систематический курс: Учебник для 11 класса. Москва: Лаборатория Базовых Знаний, 2007.
8. Волова Н.Ю. Педагогические основы дистанционного обучения: Автореферат: дис.канд.пед.наук. Самарскгос.пед.университет (СГПУ), 2000.- 20 С.
9. Кутепов, А. М.Общая химическая технология / А. М. Кутепов, Т.И. Бондарева, М. Г. Беренгартен.- 2-е издание, исправленное.- Москва: Высшая школа, 1990.- 520 с.- Текст : непосредственный.
10. Романова, Е.С, В.П.Демкин, Г.В.Можаева Телекоммуникации для образования.- СПб: «БХВ-Петербург»,2004.-1136 с.

11. Общая химическая технология: учебник для вузов [в 2-х частях] / под редакцией И. П. Мухленова.- 4-е издание, переработанное. - Москва: Высшая школа, 1991.- 463 с.
12. Полат, Е.С. Дистанционное обучение/ Е.С. Полат,- Текст: Электронные учебники как инновационные средства обучения химии: ВКР: Брянск,2010.68 с (3-4).
13. Решетников, П.А. Сборник примеров и задач по основам химической технологии / П. А. Решетников, Н. Я. Логинов. - Москва: Издательство Химия,1973.- 187 с.- Текст : непосредственный.
14. Производственный, научно-технический, информационно-аналитический и учебно-методический журнал «Химическая технология»
15. Интернет
ресурсы www.edu.ru/modules.php..., www.msu.ru/info/struct/dep/chem.html
16. ФГОС по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.02.2016, №61
17. Шаров В.С. Дистанционное обучение: форма, технология, средство// журнал Известия Российского педагогического университета им .А.И.Герцена. – 2009.-№94
18. Качалова Г.С. иллюстрации как компонент дистанционного курса/ тестовых заданий / Современные проблемы науки и образования.- 2016.- №13
19. Романова С.Е, Дистанционное обучение (2018) – 32 с – Текст: Методика подготовки учащихся к ЕГЭ с помощью тестовых заданий с рисунками/С.Е. Романова// научный диалог: Молодой ученый: сборник научных трудов, по материалам X международной научно-практической конференции – издательство ЦНК МНИФ «общественная наука»,2017.-35-37 с.

20. Е.С.Полат, М.Ю.Бухаркина, А.В. Хуторский.Международный центр дистанционного обучения: концепция и бизнес-план – Москва: Министерстоо образование России, 2004,- 402 с.
21. Шарова В.С. Дистанционное обучение: форма, технология, средство// журнал Известия Российского педагогического университета им .А.И.Герцена. – 2009.-№95
22. <https://moi-universitet.ru/razrabotka-kursov-distancionnogo-obucheniya>

ПРИЛОЖЕНИЕ

Сайт ЦДО ТувГУ Русский (ru) Сай-Суу Кара-Сал

участники

Значки

Компетенции

Оценки

Общее

Модуль 1. Основной органический синтез

Модуль 2. Топливо и его переработка

Модуль 3. Синтетические и искусственные высокомоле...

АРЭпОС

Модуль 1. Основной органический синтез

- Синтез метанола
- Синтез этилового спирта
- Синтез бутадиена
- Синтез метанола
- Синтез этилового спирта и его гомологов
- Синтез бутадиена
- Задачи
- Тест
- Упражнения со слепыми технологическими схемами

НАСТРОЙКИ

Управление курсом

▼ Управление курсом

⚙ Редактировать настройки

✎ Режим редактирования

➤ Пользователи

▼ Фильтры

➤ Отчеты

⚙ Настройка журнала оценок

➤ Значки

💾 Резервное копирование

🔄 Восстановить

📂 Импорт

🧹 Очистка

➤ Банк вопросов

Модуль 2. Топливо и его переработка

📄 переработка нефти

📄 Переработка угля

📄 Газообразное топливо

🔥 Переработка нефти

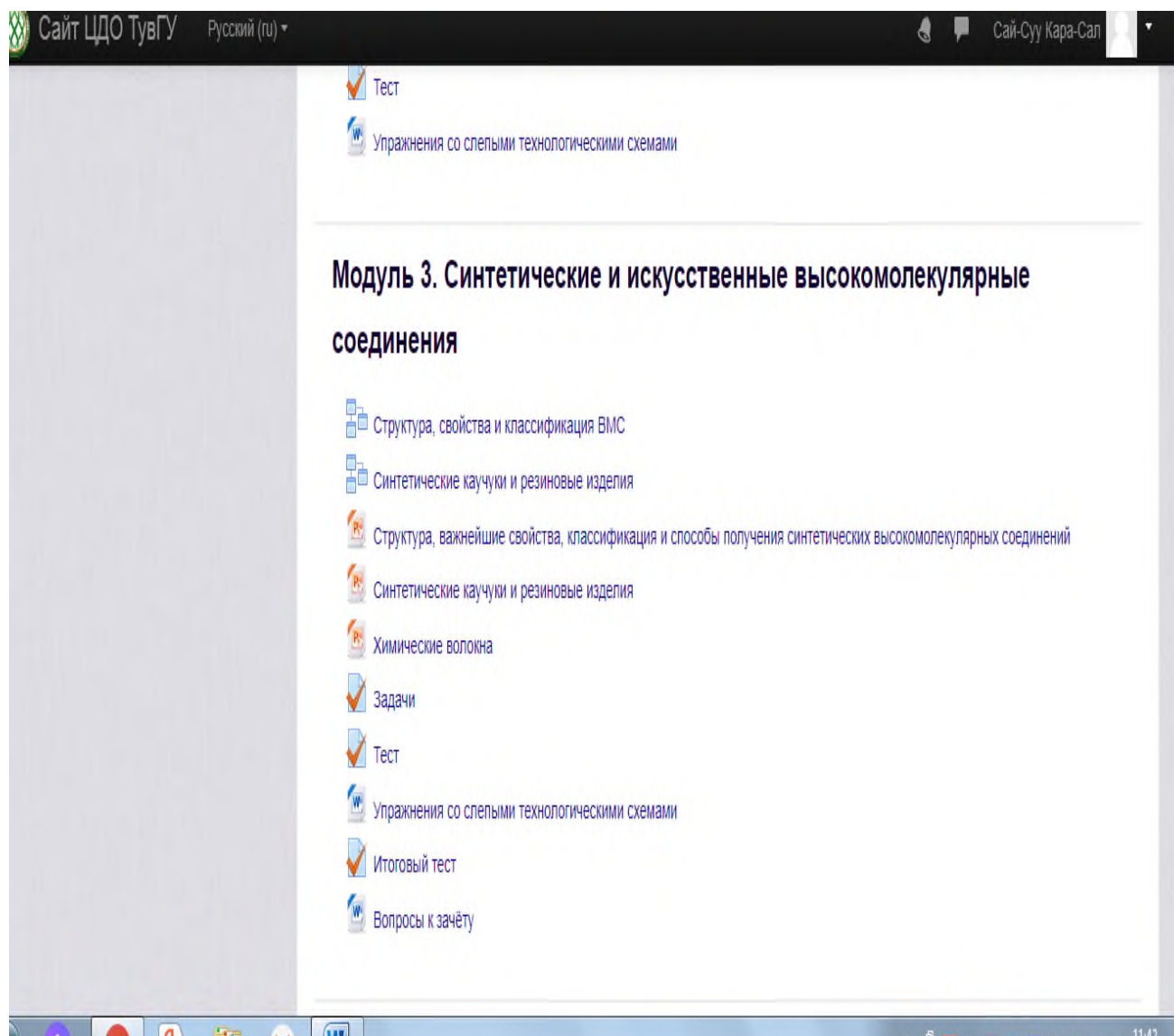
🔥 Переработка угля

🔥 Газообразное топливо

✅ Задачи

✅ Тест

📄 Упражнения со слепыми технологическими схемами



НАВИГАЦИЯ

Личный кабинет

Домашняя страница

Страницы сайта

Мои курсы

Очное обучение

Для разработчиков

Естественно-географический факультет

ХТЧ2

Участники

Значки

Компетенции

Оценки

Общее

Модуль 1. Основной органический синтез

Модуль 2. Топливо и его переработка

Модуль 3. Синтетические и искусственные высокомоле...

Структура, свойства и классификация ВМС

Синтетические каучуки

Структура, свойства и классификация ВМС

Просмотр

Редактировать

Отчеты

Оценить эссе

Структура, свойства и классификация ВМС

Структура, важнейшие свойства, классификация и способы получения синтетических высокомолекулярных соединений.

Высокомолекулярные соединения — это природные и синтетические вещества с большой молекулярной массой, от нескольких тысяч до нескольких миллионов. К этим соединениям относятся все полимеры. Но понятие «высокомолекулярные соединения» шире, чем понятие «полимеры». Молекулы полимеров построены из множества повторяющихся элементарных звеньев, образующихся в результате взаимодействия и соединения друг с другом одинаковых или разных сравнительно простых молекул — мономеров. Высокомолекулярные соединения не обязательно имеют такую структуру макромолекул, но подавляющему большинству их свойственно полимерное строение.

Свойства

- Для ВМС характерна полимолекулярность, т.е. молекулы имеют разную длину.

- Молекулы ВМС могут иметь линейное и разветвленное строение. ВМС с пространственной структурой неспособны растворяться (вулканизированный каучук – резина). Линейные ВМС обладают эластичностью, способностью образовывать пленки и нити, набухать, давать при растворении вязкие растворы.

- Молекулы линейных полимеров обладают гибкостью. Они могут принять вытянутую форму с определенной ориентацией в пространстве и могут свертываться в клубки. Форма молекул, так же как и их величина, оказывает существенное влияние на свойства ВМ.

ВМС нелетучи и неспособны перегоняться. При повышении температуры ВМС постепенно размягчаются (у них нет определенной температуры плавления), а температура кипения больше температуры разложения, т.е. они могут находиться только в конденсированном состоянии.

47

переработка

Модуль 3. Синтетические и

искусственные

высокомоле...

AP3nOC

НАСТРОЙКИ

Управление глоссарием

Редактировать настройки

Локально назначенные роли

Права

Проверить права

Фильтры

Журнал событий

Резервное копирование

Восстановить

Импорт записей

Экспорт записей

Добавить новую запись

Управление курсом

Г

Газогенератор

устройство для преобразования твёрдого или жидкого топлива в газообразную форму.

Газообразное топливо

многокомпонентная смесь горючих и негорючих газов природного или искусственного происхождения.

газоотделители

стальные вертикальные цилиндры, где давление снижается до атмосферного.

К

Каучуки


Сайт ЦДО ТувГУ
Русский (ru) ▾
🔔
💬
Сай-Суу Кара-Сал


Химическая технология. Часть 2.

[Личный кабинет](#) ▶
 [Мои курсы](#) ▶
 [Для разработчиков](#) ▶
 [Естественно-географический факультет](#) ▶
 [ХТЧ2](#) ▶
 [Модуль 3. Синтетические и искусственные высокомоле...](#) ▶
 [Итоговый тест](#) ▶
 [Просмотр](#)

НАВИГАЦИЯ ПО ТЕСТУ

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49
50						

Вопрос 46

Пока нет ответа

Балл: 1.00

🚩 Отметить вопрос

⚙ Редактировать вопрос

Полимеры с линейной структурой, находящиеся в стеклообразном состоянии это

Выберите один ответ:

- ☐ а. наполнителями
- ☐ б. пластификаторами
- ☐ в. синтетическими смолами
- ☐ г. термопластичными смолами

Предыдущая страница
Следующая страница

◀ Упражнения со слепыми технологическими схемами
Перейти на... ▾
Вопросы к зачёту ▶

The screenshot shows a web browser window with two tabs. The active tab is titled 'serche-col.ru' and shows a Moodle quiz page. The address bar contains the URL: `cdo.tuvsu.ru:8880/moodle/mod/quiz/attempt.php?attempt=85947&page=13&cmid=25762`. The browser's toolbar includes icons for back, forward, refresh, and a status bar indicating 'Не защищено' (Not secured). Below the toolbar, there are several icons for applications like 'Приложения', 'Авиабилеты', 'Яндекс', 'Mail.Ru', and search engines like 'Поиск в Интернете'. The page header features the logo of 'Сайт ЦДО ТувГУ' and a language selector set to 'Русский (ru)'. The main heading of the page is 'Химическая технология. Часть 2.'.

Below the heading, there is a breadcrumb trail: 'Личный кабинет > Мои курсы > Для разработчиков > Естественно-географический факультет > ХТЧ2 > Модуль 1. Основной органической химии'.

The page is divided into two main sections. On the left, there is a 'НАВИГАЦИЯ ПО ТЕСТУ' (Test Navigation) section with a grid of buttons numbered 1 through 15. Button 14 is highlighted with a black border. Below the grid, there is a button labeled 'Закончить попытку...' (End attempt...) and another button labeled 'Начать новый просмотр' (Start new review). At the bottom of this section, there is a 'НАВИГАЦИЯ' (Navigation) section with icons for zooming and other navigation functions.

On the right, there is a 'Вопрос 14' (Question 14) section. It contains the text: 'Рассчитайте выход бутиленов при дегидрировании н-бутана на пропан, если известно, что пропущено 0,935 м 3 н-бутана, конверсия его контактирования составляет 1,82% и содержание бутиленов в контакте'. Below the text, there is a 'Пока нет ответа' (No answer yet) status, a 'Балл: 1,00' (Score: 1.00) value, and two buttons: 'Отметить вопрос' (Mark question) and 'Редактировать вопрос' (Edit question). Below these buttons, there is a large text input area labeled 'Ответ:' (Answer:).

At the bottom of the page, there is a button labeled 'Предыдущая страница' (Previous page).

serche-col.ru x serche-col.ru x Задачи x +

← → ↻ ① Не защищено | cdo.tuvsu.ru/moodle/mod/quiz/attempt.php?attempt=85947&page=13&cmid=25762

Приложения Авиабилеты Яндекс Mail.Ru Поиск в Интернете Проведение. Читат... [FAQ] База знаний... Игровой онлайн

 Сайт ЦДО ТувГУ Русский (ru) ▾

Химическая технология. Часть 2.

Личный кабинет ▶ Мои курсы ▶ Для разработчиков ▶ Естественно-географический факультет ▶ ХТЧ2 ▶ Модуль 1. Основной органической химии

НАВИГАЦИЯ ПО ТЕСТУ

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15						

Закончить попытку...

Начать новый просмотр

Вопрос 14

Пока нет ответа

Балл: 1,00

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

Рассчитайте выход бутиленов при дегидрировании «-бутана на пропан, если известно, что пропущено 0,935 м³ «-бутана, конверсия его контактирования составляет 1,82% и содержание бутиленов в контакте

Ответ:

Предыдущая страница

НАВИГАЦИЯ

⏮ ⏪ ⏩ ⏭