

## **ФОРМЫ И ТИПЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Дистанционное обучение - перспективный вид, который обеспечивает оперативный удаленный доступ к ресурсам и услугам, обмену ими и продуктивной совместной работе участников образовательного процесса.

Дистанционное обучение включает электронное обучение (ЭО) и дистанционные образовательные технологии (ДОТ). ЭО – это процесс учебы с использованием информации, представленной в цифровом формате, и соответствующих технических средств, которые обеспечивают доступ к ней и общение педагогов и студентов (школьников); ДОТ – это методы, процессы и средства обучения, в том числе и электронного, на расстоянии.

Фактически ДОТ и ЭО могут существовать по отдельности, но современное образование предполагает их тесную взаимосвязь, на которой строится дистанционное обучение в ВУЗе.

Итак, дистанционное обучение – это учебный процесс, во время которого учащиеся и преподаватели находятся на расстоянии друг от друга и взаимодействуют с помощью информационных телекоммуникационных сетей, главным образом интернета. Совместная работа может быть организована в разных формах.

1. Синхронно. Это онлайн-обучение в режиме реального времени, когда студенты (ученики) и преподаватели контактируют «здесь и сейчас». То есть в прямом эфире разбирается материал, проводится опрос, беседа, практикум, лабораторная и т. д. В таком формате проходят онлайн-трансляции, вебинары с прямой связью в чатах, конференции в Skype, Zoom, Telegram и других мессенджерах и на образовательных платформах.

2. Асинхронно. Для этого вида онлайн-обучения используют заранее составленные курсы. В них могут входить записи лекций, видеоматериалы, презентации, текстовые файлы, ссылки на дополнительные материалы из открытого интернета, обучающие задания и контрольные тесты.

Дистанционное обучение, проходящее асинхронно, бывает двух типов:

- Автоматизированное – полностью самостоятельное, без участия преподавателя: студент изучает все материалы, сдает тесты с автопроверкой и получает оценку или проходит следующий модуль – и так до полного завершения программы. По такому принципу построена учеба на многих сайтах дистанционного обучения.

- С поддержкой преподавателя – в этом случае на определенных этапах самостоятельного дистанционного обучения студентов поддерживает и контролирует преподаватель: он проверяет домашние задания, разъясняет сложные места курса в общем чате учебной группы или на специальном форуме. Обычно в таком формате занятия проходят в специализированных системах дистанционного обучения. Еще один вариант платформ для асинхронного электронного обучения в крупных образовательных организациях и компаниях сферы EdTech – LMS (Learning Management System), то есть системы управления обучением.

3. Смешанно. Такой формат называется blended learning. У смешанного дистанционного обучения тоже может быть два типа.

- Синхрон + асинхрон. Комбинация синхронного и асинхронного дистанционного обучения. В программах такого типа сочетаются онлайн-занятия, проходящие по расписанию, и самостоятельная работа с цифровым контентом в удобное для студента время.

- Онлайн + офлайн. Сочетание дистанционного электронного обучения и обычных занятий в аудиториях. Часть курса изучается через интернет, часть – лично в учебном заведении.

*Малашенко В.В., доктор физ.-мат. наук, профессор*  
*Малашенко Т.И., старший преподаватель*

## **ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ К ИЗУЧЕНИЮ ФИЗИКИ**

Физика играет важную роль в подготовке квалифицированных кадров для работы с оборудованием пищевой промышленности, в частности, с холодильным оборудованием. Понимание физических принципов работы оборудования способствует повышению эффективности работы сотрудников, профессиональная деятельность которых невозможна без современных машин. Для повышения интереса студентов к изучению физики необходимо широкое использование компьютерных технологий, методов компьютерного моделирования, в частности метода молекулярной динамики. Этот метод позволяет наглядно продемонстрировать процессы, протекающие в различных функциональных материалах в результате различных внешних воздействий. Особенно эффективен метод молекулярной динамики при изучении высокоскоростной деформации, возникающей в металлах и сплавах в результате высокоэнергетических внешних воздействий, которым подвергаются функциональные материалы как в процессе изготовления различных деталей (ковка, штамповка, резка, высокоскоростная обработка, динамическое канально-угловое прессование), так и в процессе эксплуатации.

Другим важным методом повышения интереса студентов и эффективности процесса обучения является метод проблемного обучения. Говоря о проблемном обучении, мы имеем в виду методику преподавания, в основе которой лежит решение конкретных проблем и задач. Проблемное обучение заключается в организации ситуаций, в разрешении которых принимают участие и педагог, и студенты. При разрешении проблемной ситуации студенты должны получить максимальную самостоятельность, а роль педагога заключается в том, что он не читает лекцию, а руководит учебным процессом, т.е. фактически является модератором. Поскольку проблемное обучение является многофункциональным, оно дает возможность решать множество важных задач, стоящих перед современным образованием: развивать коммуникабельность и творческие способности, повысить самостоятельность и интерес к изучению учебной дисциплины, развить мотивацию, закрепить изученный материал и продемонстрировать его связь с решением практических задач, сформировать навыки исследовательской деятельности. Центральное место в процессе проблемного обучения занимает проблема, т.е. некий вопрос, который требует изучения и разрешения.

По степени самостоятельности участия студентов обычно выделяют четыре основных формы организации проблемного обучения в вузах [1, 2]:

1. Изложение материала, в ходе которого преподаватель сам определяет и формулирует проблему и предлагает способы ее решения без участия студентов.
2. Проблемное изложение нового материала преподавателем на лекции или семинаре, в ходе которого студентам отводится пассивная роль, они могут задавать различные вопросы, но не участвуют в решении проблемы.
3. Частично-розыскная деятельность, которая предполагает участие в решении проблемы как студентов, так и преподавателя.
4. Самостоятельное исследование, в ходе которого студенты сами формулируют проблему и находят способы ее разрешения. Именно эта форма учебной деятельности может стать основой для написания дипломов и научных статей.

К основным методам проблемного обучения в высшей школе относятся [3, 4]:

1. Метод проблемного изложения заключается в том, что преподаватель сначала ставит проблему перед студентами, а после ее рассмотрения предлагает различные способы ее

решения. В ходе обсуждения студенты либо предлагают собственные пути решения проблемы, либо определяют наиболее приемлемые способы из числа предложенных преподавателем.

2. Объяснительно-иллюстративный метод. Он является наиболее распространенным, поскольку опирается на огромное количество общедоступных источников информации (статьи в научных журналах, методические пособия, учебная литература).

3. Репродуктивный метод, основанный на использовании различных инструкций и методик. Для его реализации необходимо разделить студентов на несколько групп, использующих для решения поставленной задачи различные инструкции. Сравнивая полученные результаты, студенты должны определить оптимальный метод решения предложенной проблемы.

4. Исследовательский метод, отличающийся наиболее высокой степенью самостоятельности студентов. Это некий аналог настоящего научного исследования, когда перед студентами ставится проблема, после чего на нескольких занятиях они могут самостоятельно ее анализировать, используя все доступные источники информации, ставить опыты, вести наблюдение, проводить дискуссии, а затем должны оформить результаты своей работы в виде отчета.

5. Эвристический метод предполагает поиск путей разрешения некоторой проблемы под руководством преподавателя.

Проблему можно сформулировать в виде задачи. Например, предложить студентам определить, можно ли поднять груз массой десять килограммов на пятый этаж дома, если использовать всю энергию, выделяющуюся при конденсации пятидесяти граммов пара, имеющего температуру сто градусов. Решение поставленной задачи может вызвать живой интерес у студентов, поскольку, с одной стороны, значение выделенной энергии является огромным, с другой, этот результат позволяет логически перейти к проблеме низкого коэффициента полезного действия тепловых агрегатов, не позволяющей использовать эту энергию в полной мере.

Другой пример интересной задачи, имеющей широкое практическое применение. Можно предложить студентам нарисовать электрическую схему, позволяющую включать и выключать одну и ту же лампу освещения в разных концах коридора или же схему, позволяющую включать лампу перед входной дверью квартиры как наружным, так и внутренним выключателем. После этого студентам будет интересно собрать такую схему своими руками и убедиться в правильности предложенного решения.

#### Литература

1. Агибова, И.М., Применение инновационных технологий обучения в системе подготовки преподавателя физики в магистратуре / И. М. Агибова // В сборнике: Актуальные проблемы преподавания физики в школе и вузе. Материалы Всероссийской научно-методической конференции, 5-6 апреля 2018 года. Рязань. С. 6-8.

2. Добро, Л.Ф., О креативности в курсе общей физики / Л.Ф. Добро, В.И. Чижиков // В сборнике: Физика в системе современного образования (ФССО-15). Материалы XIII Международной конференции. 2015. -Т.1.- С. 81-83.

3. Сафиева Р.З. Инженерная педагогика в современном техническом вузе / Р.З. Сафиева // В сборнике: Формирование гуманитарной среды в высшей технической школе: опыт проектирования и реализации. Материалы Всероссийской научно-методической конференции. 2013. С. 174-177.

4. Федоров, И.О. О содержании, структуре и концепции современного инженерного образования / И.О. Федоров // Alma mater.- №2.- 2000.- С. 9-13.

*Ищенко А.В., канд.хим.наук, доцент,  
Сибирцева И.А., ст.преподаватель*

## **ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСОВ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

В нашем ВУЗе различные курсы химических дисциплин изучают студенты 10 направлений подготовки 3-х факультетов (факультета ресторано-гостиничного бизнеса, факультета маркетинга, торговли и таможенного дела и института пищевых производств). Химические дисциплины студенты изучают на первых курсах обучения в университете (в основном, на первом курсе). То есть, мы имеем дело со вчерашними школьниками, которых, в большинстве своем, от одного слова «химия» бросает в дрожь, с учетом их школьной подготовки. Усвоить будущим специалистам университетскую программу подготовки по химии, которая входит в число базовых дисциплин по всем направлениям, учитывая низкий уровень школьных знаний, действительно сложно, но абсолютно необходимо для качественной подготовки современных высокопрофессиональных специалистов.

Однозначно, очное обучение при непосредственном общении обучаемого с преподавателем имеет на порядок выше результативность при подготовке специалистов любого профиля. Тем более, это имеет место при изучении дисциплин естественно-научной направленности, к которым относятся химические дисциплины. Дистанционная форма обучения имеет смысл только при отсутствии возможности очного обучения.

Однако, реалии нашей жизни таковы, что мы, к сожалению, все чаще сталкиваемся с такими обстоятельствами, когда очное обучение становится, в силу различных причин, действительно единственным выходом. Но в любой ситуации всегда есть положительные и отрицательные стороны. Отрицательные стороны дистанционного обучения всем известны: это и сложности контролирования действий студентов, их личного участия в выполнении заданий, решений тестов, задач, упражнений, это и отсутствие контакта с аудиторией при изучении теоретического материала (когда лектор по глазам студентов видит, понимают ли они излагаемый материал, слушают ли они его или просто присутствуют во время занятий, не пытаясь вникнуть в тему) и т.д.

Но дистанционная форма обучения имеет и положительные стороны. При такой форме обучения на первое место выходят мотивационная заинтересованность самого обучающегося, его самоорганизованность, дисциплинированность и умение работать самостоятельно. И рано или поздно, но студенты к этому приходят, ведь они понимают, что им вступать во взрослую жизнь и какие-то навыки нужно иметь, хотя бы уметь учиться – а это главное требование для любого современного специалиста.

Сложности при изучении химических дисциплин связаны с большим количеством абстрактных понятий в химии: невозможно увидеть электрон, электронную орбиталь, атом, молекулу, химическую связь – их можно только представить в своем воображении. И тут на помощь приходят современные медиа-технологии, которые широко используются в очном обучении, но еще большие возможности имеют при дистанционной форме обучения студентов. Используя медиа-технологии, преподаватель имеет отличную возможность для показа экспериментов с опасными (взрывчатыми или токсичными) веществами, зрелищных опытов, проведение которых в лекционных аудиториях со студентами недопустимо по технике безопасности.

При очном проведении лекций применение медиа-технологий требует специально подготовленных лекционных аудиторий (с возможностью затемнения окон, оснащенных соответствующей аппаратурой: мультимедиа-проекторами, опускающимися экранами и т.д.). Все это гораздо проще организовать при дистанционной форме обучения. Тем более, что при этом обучающийся имеет возможность повторного просмотра лекционного материала,

отдельных заинтересовавших его моментов, перемотки и т. п. в случае, если не удалось понять какие-то теоретические положения, вывод формул с первого раза, рассмотреть какие-либо подробности химических экспериментов, записать уравнения химических реакций. Наглядность и зрелищность теоретического материала повышается при этом в разы.

Неоспоримым преимуществом дистанционного образования является также возможность обучения студентов независимо от места их проживания и нахождения, что особенно актуально в данный момент.

Конечно, ничто не может заменить очных лабораторных работ, без которых не мыслима химия и на которых студенты приобретают практические знания по технике безопасности при нахождении в химических лабораториях, а, главное, приобретают практические навыки проведения химических экспериментов, на практике убеждаются в правильности теоретических положений о предполагаемых химических свойствах веществ, их взаимодействии с другими веществами и т.д. Химический эксперимент – это самое увлекательное в химии, и самостоятельное его выполнение не сравнится ни с какими виртуальными лабораториями. Хотя, использование виртуальных лабораторий вполне оправданно при изучении свойств токсичных или взрывоопасных веществ, а также для выработки навыков выполнения расчетных действий.

Таким образом, дистанционное обучение при изучении химии имеет как свои плюсы, так и свои минусы, с которыми можно справиться в силу сложившихся обстоятельств.

**Зотова И.А., к.т.н., доцент кафедры естествознания и БЖД**  
**Холап Н.Д., ассистент**

## **ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИИ**

Наука находится в постоянном развитии. Новые факты приводят к переоценке существующих представлений, и старые понятия и теории заменяются новыми. Преимущество науки достижима только при высоком уровне образования. Наука и образование тесно связаны между собой. С одной стороны, развитие науки возможно только при высоком качестве образования, с другой стороны, уровень развития науки обуславливает качество самого образования. От результатов экологического образования зависит также состояние окружающей среды [1].

В настоящее время экологические проблемы ощутимо влияют на все сферы жизни людей: науку и производство, политику и экономику, энергетику, градостроительство, здравоохранение и образование. Экология создает методологическую основу для прогнозирования последствий вмешательства в природные системы, для синтеза научных знаний и социального опыта, для изучения возможностей науки и практики разумно решать экологические проблемы.

Глобальный экологический кризис, увеличение числа экологических проблем на глобальном и региональном уровнях, ухудшение качества окружающей среды ставят новые вопросы перед образованием.

Ведущая роль в формировании экологической культуры, реализации идей устойчивого роста принадлежит образовательным учреждениям, где закладываются основы общей и экологической культуры, активно формируются ценности и смыслы личности обучающихся.

Экология представляет собой уникальное явление в современной науке. В ней проявляются такие масштабы обобщения, какие достигнуты лишь в немногих областях знаний. Знания в области экологии чрезвычайно разнообразные и многоаспектные: от конкретных сведений о практике природопользования до философско-мировоззренческих обобщений, раскрывающих закономерности взаимодействия общества и природы. Обобщающий характер

результатов, значительный методологический и теоретический базис экологии выдвигают ее в центр интеграции научного знания. В настоящее время границы экологических исследований значительно расширились и включают социальную экологию, философию экологии, философию социэкологии и антропоэкологии, экологическую этику и эстетику, педагогическую и профессиональную экологию.

Современная экология представляет собой сложную систему взаимосвязанных наук. На современном этапе развития границы экологии расширились от исследований системы «организм - среда» до системы «общество - биосфера». Экологические знания дифференцируются по следующим критериям:

По типам организмов (экология микроорганизмов, экология животных, экология растений, экология человека).

По типам среды и совокупности условий среды (экология степи, экология леса, экология моря и т.д.).

По типам взаимодействия между организмами (аутэкология, демэкология, синэкология).

По уровням организации живого (экология клетки, экология особей, экология популяций, экология сообществ).

По видам антропогенного воздействия на природную среду (экология города, агрохимическая, инженерная, промышленная экология).

Экология особенно ценна тем, что это наука, устремленная в будущее, базируется на том принципе, что ценности будущего не менее важны, чем ценности настоящего. Взаимное одновременное развитие общих экологических и частно-экологических концепций определяет усложнение структуры и содержания науки.

Экология - важнейший источник научного мировоззрения, а мир постигается в процессе научного познания и в процессе образования. Экология оказывает существенное воздействие на систему образования в целом, проявляющееся в переориентации целей образования и обновлении его содержания, и служит источником экологического образования обучающихся.

С наукой экологией неразрывно связаны теория и методика обучения экологии. Экология формирует содержание экологического образования, а методы экологических исследований в значительной мере отражены в учебной и исследовательской деятельности обучающихся.

При этом содержание экологического образования не уменьшенная копия науки экологии, поскольку курс должен содержать только самые важные, с учетом возрастных особенностей обучающихся, педагогически адаптированные экологические факты, понятия, законы и закономерности.

## Литература

1. Малько С.В. Методика преподавания экологии и природопользования. – К.: ФГБОУ ВО «КГМУ», 2020 г.

*Сибирцева И. А., ст. преподаватель,  
Ищенко А.В., канд. хим. наук, доцент*

## **ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ ХИМИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ»**

Высшее образование студентов, выбравших специальность технолога, начинается с изучения химических дисциплин естественнонаучного цикла (неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы исследования,

физическая и коллоидная химия, биохимия) на младших курсах. Их химические знания расширяются и углубляются на средних курсах при изучении дисциплин профессионального цикла (физико-химические основы технологии продуктов питания, методы исследования сырья и продуктов животного происхождения, физико-химические основы и общие принципы переработки сырья животного происхождения и др.). Эти дисциплины, вносящие свой вклад в формирование профессиональной компетенции студентов на каждом этапе обучения, являются основополагающими в фундаментально-прикладной профессиональной подготовке бакалавров. Понятийно-терминологический аппарат каждой из рассматриваемых дисциплин содержит общие понятия, термины, определения, методы, включая в то же время группу специфических терминов и понятий. Кроме того, что дисциплина неорганическая химия генетически взаимосвязана с физической и аналитической химией, ее междисциплинарная связь прослеживается с физико-химическими основами технологии продуктов питания. Для органической химии подобные связи характерны с такими дисциплинами, как технология продукции общественного питания, технология полисахаридов и их применение в пищевой промышленности, технология хлеба и макаронных изделий и др.

Междисциплинарная, генетическая связь в своем ряду дисциплин осуществляется за счет накопления специфичных терминов и понятий химического тезауруса (греч. thesauros – сокровище, сокровищница). Логично использование педагогами в процессе обучения студентов подходов, объединяющих понятийно-терминологический состав химических дисциплин различных циклов. Одним из таких подходов является тезаурусный подход, который позволяет выявлять области «перекрывания» тезаурусов поэтапно изучаемых химических дисциплин.

При множественности определений тезауруса, существующих в литературе, следует остановиться на определении тезауруса как словаря понятий, исчерпывающим образом отражающих (обслуживающих, покрывающих) некоторую специфическую область знаний и систему связей между ними. Тезаурус студента пополняется в процессе обучения в том случае, если информация доступна ему по сложности (опирается на известные ему понятия, не содержит неизвестных знаков), и в то же время содержит новые понятия, которые расширяют начальный тезаурус обучаемого. Учебные тезаурусы позволяют представить содержание дисциплины в виде совокупности дескрипторов (лат. *describere* – описывать), между которыми прослеживаются четко выраженные иерархические и логические связи. Учебными дескрипторами являются базовые понятия, термины, ключевые слова и словосочетания. Основные критерии выбора дескриптора следующие: 1) дескриптор должен иметь четкое и предельно ясное научное определение; 2) у дескриптора предпочтительно наличие четкой мотивированной семантической структуры; 3) дескриптор должен иметь деривационную способность для образования семантического гнезда (группы однокоренных терминов) (О.С. Ахманова). Разработка тезауруса учебной дисциплины осуществляется в три этапа: подбор литературных источников (государственные образовательные стандарты, программы изучаемого курса, учебники, учебно-методическая литература и др.), выделение ключевых слов, формирование списка дескрипторов. Для обеспечения преемственности тезауруса при междисциплинарных связях, например, между химическими дисциплинами естественно научного и общепрофессионального циклов, необходимо выделение круга базовых понятий. Для этого предварительно выделяются структурные компоненты теоретического ядра, базисного и функционального содержания дисциплины «Неорганическая химия». К теоретическому ядру дисциплины неорганическая химия нами отнесены первичные понятия и категории, концептуальные модели-объекты; к базисному содержанию – научные теории, фундаментальные законы, принципы, базовые понятия, основные методы, понятия, производные от базовых, «именные» уравнения; к функциональному содержанию – теоремы, правила.

Структурными компонентами теоретического ядра дисциплины «Неорганическая химия» являются:

- Первичные понятия – ядро, заряд, масса, спин, атом, протон, нейтрон, электрон, энергия;

- концептуальные модели-объекты – ядерная модель атома, атомная орбиталь, молекулярная орбиталь, модель гибридизации валентных орбиталей центрального атома. Базисное содержание дисциплины составляют:
- фундаментальные законы – Периодический закон Д.И.Менделеева, закон действующих масс;
- принципы – принцип наименьшей энергии, принцип запрета Паули, правило Хунда, принцип;
- научные теории – теория молекулярных орбиталей, валентных связей, гибридизации, теория отталкивания локализованных электронных пар, теория электролитической диссоциации;
- основные методы изучения–метод молекулярных орбиталей, метод валентных связей, метод локализованных электронных пар;
- «именные» уравнения – уравнение Планка, уравнение де Бройля;
- Базовые понятия – химический элемент, химическая связь, химическое равновесие и т.д.;
- понятия, производные от базовых, например, полярная и неполярная связь и т.д.

Дисциплины неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, физическая и коллоидная химия, биохимия входят в область науки химии, процесс обучения которой заключается в рассмотрении веществ и реакций с точки зрения четырех учений – учения о строении вещества; периодическом изменении свойств элементов и их соединений; термодинамики; кинетики (О.С. Зайцев). Это свидетельствует о том, что у этих дисциплин предполагается наличие области «пересечения» учебных тезаурусов, включающих одни и те же фундаментальные понятия, законы, принципы, правила, научные теории, методы исследования и базовые понятия, знание которых особенно важно при последовательном изучении этих дисциплин. Таким образом, тезаурус, приобретенный при обучении неорганической химии, становится средством изучения химических дисциплин физическая химия, аналитическая химия др. Как базы для дальнейшего изучения студентами специальных дисциплин, завершающих профессиональную подготовку специалистов технологов.

Однако, в учебном процессе необходимо уделять максимум внимания семантизации тезауруса изучаемой дисциплины, чтобы на следующем этапе овладения знаниями этой же научной области студенты могли быстро адаптироваться к тезаурусу новой дисциплины. То есть, посредством усвоения понятийно-терминологического аппарата одной дисциплины должна развиваться адаптационная способность познания другой смежной дисциплины. Таким образом, тезаурусный подход открывает студентам широкие возможности самостоятельной работы при составлении личных тезаурусных словарей, позволяет выходить за рамки поля дескрипторов, обозначенного в учебном тезаурусе изучаемой дисциплины.

*Романенко И.Д., старший преподаватель*

## **К ВОПРОСУ О ВЗАИМОСВЯЗИ КУРСА ФИЗИКИ С ТОВАРОВЕДЕНИЕМ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ**

Основными задачами изучения курса физики на факультете ФМТТД можно считать следующие:

1. создание у студентов достаточно широкой теоретической подготовки на базе современных достижений физической науки;
2. усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
3. ознакомление будущих товароведов с современной научной аппаратурой и выработка у них начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований;

4. формирование у студентов научного мышления, понимания границ применимости законов теорий, умение оценить достоверность результатов, полученных на основе экспериментов и математических методов исследования.

Достижению этих целей способствует изучение студентами целостного курса физики (лекции, лабораторно-практические занятия, индивидуальные занятия).

В товароведении продтоваров можно увидеть проявление всех видов механических сил – трения, упругости, тяготения. Например, трение имеет место в производстве растительных масел. Одним из показателей качества продуктов (мяса, рыбы, плодов, овощей) является упругость. Силы трения играют роль при рафинировании жиров. Под действием этих сил твердые и жидкие частицы отделяются от сплошной фазы, осаждаются в гравитационном поле. В различных технологических процессах (физический способ размягчения мяса, транспортировка плодов, овощей, сыров конфет и т.д.) студент обнаруживает действие законов сохранения при упругом и неупругом ударах. Удар служит методом тонкого измельчения животных жиров. В результате неупругого удара о стенку зерна объединяются в пласт масла.

Элементы механики жидкостей и газов можно обнаружить в процессе вентиляции овощехранилищ и складских помещений, сушки. Турбулентный поток воды и воздуха создается при подаче пара под давлением для размораживания, например, рыбы в воде.

Вращательное движение лежит в основе очистки масел, получения творога, сливок, для удаления примесей и микроорганизмов из молока под действием центробежных сил.

Явления переноса – диффузия, теплопроводность, внутреннее трение – связаны с переносом массы, энергии, импульса хаотически движущимися молекулами. На диффузии основаны процессы квашения овощей, соление и копчение мяса, рыбы, перемещение воды из внутренних слоев к наружным при сушке плодов и овощей. Теплопроводность определяет режим тепловой обработки, охлаждения, замораживания, хранения. Коэффициент теплопроводности продуктов ( $K$ ) характеризует способность пищевых продуктов проводить тепло  $Q$  и зависит от давления  $P$ ,  $T$ , влажности, размеров частиц, пористости.

В физике теплоту рассматривают как меру переданной энергии. С этими понятиями студенты встречаются при изучении термической обработки продуктов, режимов хранения плодов, овощей, вентилирования.

Понятие теплоемкости, температуры являются важными при производстве молочных продуктов (сметана, йогурт и т.д.), консервировании.

С понятием вязкости ( $\eta$ ) студент встречается при изучении и анализе жидких продуктов, так как вязкость выступает как показатель качества и зависит от содержания и состояния белков.

Важными товароведными свойствами жидких продуктов является поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления. Коэффициент поверхностного натяжения ( $\sigma$ ) молока зависит от содержания белков и жиров в молоке.

Наличие капилляров между кристаллами сахара, чая, кофе объясняется их растворимостью.

Пищевые продукты обладают электрофизическими свойствами ( $\epsilon$  – диэлектрическая проницаемость, потенциал и др.), которые надо учитывать при обработке продуктов токами ВЧ, СВЧ, ИК - излучением.

На измерении электропроводности ( $j$ ) основано определение влажности пищевых продуктов (мука, зерно, сахар), кислотности (вин, соков и т.д.).

Механические колебания лежат в основе методов очистки и сортировки зерна, круп, очистки оборудования, тары.

Электромагнитные колебания лежат в основе стерилизации продуктов токами СВЧ.

Механические волны (звуковые) служат показателем зрелости арбузов, насыщенности углекислым газом ( $CO_2$ ) шампанского, газированных напитков.

Ультразвук используется для стерилизации молока, фруктовых соков, получения витаминов.

К оптическим свойствам пищевых продуктов относятся прозрачность, цвет, оптическая активность, дифракция, дисперсия, поляризация света, поглощение, отражение и преломление света.

По спектрам поглощения определяют химический состав продуктов. Поляриметры, работа которых основана на поляризации света, позволяют определить концентрацию сахара.

На законах атомной физики и физики твердого тела основаны методы спектрального и люминесцентного анализа, используемые для контроля качества продуктов питания. К спектральным методам относятся: спектроскопия, фотоколориметрия, спектрофотометрия, нефелометрия. В их основе лежит способность тела в возбужденном состоянии испускать излучение с определенным набором длин волн, а также избирательно поглощать и отражать падающее излучение. С помощью спектральных методов исследуются химический состав, наличие примесей, пестицидов, следов распада, содержание жира, степень очистки продуктов.

Методы люминесцентного анализа: визуальная люминесценция, флуориметрия, спектрально-люминесцентный анализ. В их основе лежит способность ряда веществ испускать излучение (холодное свечение) при воздействии различных внешних источников энергии. С помощью люминесцентных методов определяются: химический состав, содержание витаминов, солей тяжелых металлов, примесей, наличие заболеваний плодов и овощей, следов распада, сорта муки, чистота тары.

*Головинов В.П., старший преподаватель*

## **ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Развитие современного общества неизбежно связано с необходимостью постоянного получения новых знаний, повышения квалификации и уровня образования. В силу известных причин в настоящее время студенты не могут получать знания в привычной для них форме – слушать лекции в аудитории, выполнять лабораторные и практические работы. Поэтому, сейчас, наиболее эффективным способом решения этой проблемы является дистанционное обучение, которое делает доступным получение необходимых знаний. Дистанционные технологии обучения позволяют получать образование вне зависимости от местонахождения студента и возможности непосредственного контакта с преподавателем.

Одной из главных проблем при введении дистанционного обучения, является проблема организации эффективной системы контроля и оценки знаний студентов. Контроль знаний является важной и необходимой составной частью обучения. С его помощью преподаватель осуществляет «обратную связь» в обучении, т.е. имеет возможность видеть результаты своей работы.

Осуществление контроля знаний позволяет привести в систему усвоенный студентами за определённый период времени материал, выявить пробелы в их знаниях, определить качество усвоения изученного, что особенно важно в условиях отсутствия «непосредственного» контакта преподавателя и студента. Контроль, осуществляемый преподавателем, и самоконтроль позволяют каждому из обучающихся увидеть результаты своей учебно-познавательной деятельности и устранить имеющиеся недостатки. Очевидно, что без контроля процесс обучения не может быть вполне эффективным.

К контролю знаний традиционно предъявляются следующие требования:

- систематичность и регулярность осуществления;
- разнообразие методов проведения;
- объективность;
- единство требований преподавателя;

- объём контролируемого материала должен быть небольшим, но отражающий уровень подготовленности;

Применительно к системе дистанционного обучения необходимо добавить ещё одно требование к контролю знаний – своевременность проверки и оценки выполненной студентом модульной работы, а также необходимая аргументация выставленной оценки.

Вопрос об объективности контроля знаний в целом и традиционной системы оценок в частности, давно является дискуссионным. Кроме того, обоснованные сомнения возникают по поводу возможности осуществления некоторых из стандартных форм контроля в условиях дистанционного обучения. Специфические особенности контроля знаний студентов в условиях дистанционного обучения проявляются в двух аспектах – техническом и методическом. Они обусловлены, информационными технологиями, используемыми в учебном процессе а, также, в наличии активных и пассивных интервалов в контактах между преподавателем и студентом. Кроме того, может возникать проблема с корректной идентификацией студентов и предотвращением потенциальной фальсификации результатов контроля знаний.

Дистанционные технологии предполагают независимость учебного процесса от пространственного и временного расположения обучаемого. Применение некоторых традиционных методов компьютерного обучения и контроля – прямого тестирования, бальной системы, и т.д., в системе дистанционного обучения не всегда эффективно, так как для оценки знаний обучаемого, преподавателю приходится проверять значительное количество работ. С другой стороны, нельзя отрицать возможностей компьютера как мощного и эффективного средства обучения.

Для контроля знаний с использованием компьютерных технологий, применяемых в настоящее время, как правило, обладают следующими возможностями:

- использование различных типов тестовых вопросов типа «выбор одного ответа из многих»;
- выбор следующего вопроса в зависимости от правильности предыдущих ответов студента;
- возможность создания различных заданий из одного набора вопросов;
- возможность включения в вопрос графических изображений ;

Наличие различных средств коммуникации – электронной почты, блогов, досок объявлений – позволяет обеспечить интерактивный обмен информацией между преподавателями и студентами и, в том числе, оперативно решать вопросы, связанные с контролем и оценкой знаний студентов.

Независимо от выбора структуры электронного учебного курса, наилучшей является накопительная система оценки знаний. Повышается активная роль студента в получении им экзаменационной или зачётной оценки. Оценка становится интегрированным результатом его учебной деятельности в течение семестра. Оценка знаний студентов зависит от многих факторов – специфики дисциплины, учебного графика, авторского подхода к преподаванию дисциплины, контингента обучаемых и др.

Важным достоинством дистанционного обучения является возможность адаптации учебного процесса к индивидуальным особенностям студентов в условиях коллективного обучения. Студенту предлагается пройти цикл тестов, составленных по принципу усложнения вопросов в них, причём допуск к следующему тесту зависит от результата прохождения предыдущего. Помимо того, что такие тесты позволяют осуществлять весьма важную функцию самоконтроля, они, позволяют увидеть состояние обученности конкретного студента в определённый момент времени и внести соответствующие коррективы в учебный процесс.

Таким образом, дистанционная форма обучения является общедоступной, допускает контроль знаний студентов на всех этапах обучения и определяется выполнением ряда обязательных условий:

- сбалансированным сочетанием различных форм и методов контроля;
- использованием современных научных методик оценки знаний;

- достаточным уровнем организации и методического обеспечения процесса дистанционного обучения.

Литература:

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов пед. вузов. – 3 изд., испр. и доп. – М.: Адепт, 2008. – 288 с.
2. Педагогические технологии: учеб. пособие / под ред. В.С. Кукушина. – Ростов н/д, 2002. – 366 с.
3. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М., 1981. – 508 с.
4. Рудинский И.Д., Соловей Е.В. Автоматизированный контроль знаний по методике уточняющих вопросов. // Информационные технологии в образовании. – Сборник материалов конференции. – М.: МЭСИ, 2001. – С. 152-156.
5. Преподавание в сети Интернет: учеб. пособие / отв. редактор В.И. Солдаткин. – М.: Высшая школа, 2003. – 792 с.

*Иванова А.Е., ассистент*

## **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа студентов является методом обучения, в процессе которого осуществляется познавательная деятельность, с учетом индивидуальных особенностей, уровня образования, опыта и специально созданных организационных условий. Благодаря самостоятельной работе у обучающихся развивается умственная активность, самостоятельность, расширяется круг интересов, формируются навыки работы в учебной, научно-исследовательской, социальной областях, нарабатывается опыт правильного реагирования и принятия решений в той или иной ситуации. Из этого можно сделать вывод, что самостоятельная работа – это неотъемлемая форма образовательного процесса, поскольку эффективность аудиторной работы всегда зависит от самоподготовки студента. Поэтому вопросы организации и определения подходов к управлению самостоятельной учебной деятельностью обучающихся являются актуальными на сегодняшний день.

В зависимости от уровня познавательной активности студента, применяются различные методы для организации самостоятельной работы.

Чтобы вовлечь слабо мотивированных студентов в учебный процесс применяют активизацию самостоятельного мышления, осуществляют направленность на позитивную самооценку деятельности для развития мотивации. В настоящее время пассивность обучающихся высших учебных заведений является одной из серьезных трудностей в образовательном процессе и проблема повышения познавательной активности стоит довольно остро.

Для организации самостоятельной работы с высоко мотивированными студентами применяют информационно-коммуникационные технологии (для удовлетворения познавательной мотивации и развития способностей), творческие и нестандартные задачи, игровые технологии (например, деловые игры), приемы проектно-исследовательской деятельности. В таком случае коммуникационные технологии используют чтобы передавать информацию и обеспечивать взаимодействие педагога и студента в современных системах открытого образования.

Результативной самостоятельную учебную деятельность можно считать, если выполняются следующие условия:

- самостоятельная работа происходит постоянно, под руководством преподавателя;
- происходит мотивированность учебного задания (для чего, чему способствует);
- осуществляется чёткая постановка познавательных задач;
- преподаватели хорошо осведомлены о структуре и принципах организации самостоятельной работы обучающихся;
- преподаватель предоставляет консультационную помощь студентам;
- студенты извещены о том, что часть аудиторных часов по предметам сокращена и поэтому существует необходимость самостоятельной работы.

Заинтересованность студента в исследовании данной темы увеличивается, при получении результата своей деятельности самостоятельно. Поэтому стимулирование к самостоятельности и формирование навыков самостоятельного обучения приносит обучающимся огромную пользу и помогает добиться прогресса в обучении.

Существует ряд преимуществ самостоятельного обучения:

- дополнительное улучшение успеваемости и стимулирование мотивации благодаря совмещению аудиторных и внеаудиторных работ с применением информационных технологий;
- обучение с использованием компьютерных программ для самостоятельного усвоения материала в комфортных для студента условиях, с подходящей психологической установкой, что увеличивает уровень овладения знаниями;
- расширение возможностей за счёт использования компьютерных технологий обучения для выполнения дифференцированных задач;
- развитие творческого потенциала благодаря участию студентов в научно-исследовательских проектах.

Но наиболее целесообразным и результативным будет использование комплекса действий для привлечения студентов к самостоятельному обучению, который включает в себя:

1. Применение системы установок как основы самостоятельного обучения с целью передачи информации от преподавателя к студенту шаг за шагом.
2. Предоставление студентам выбора, учитывая их собственные интересы и предпочтения, стимулирование брать на себя ответственность за своё обучение, устанавливать свои собственные цели в обучении.
3. Стимулирование желания у студентов к обучению друг друга для воплощения собственных идей в реальные проекты.
4. Предоставление студентам возможности участвовать в модификации процесса обучения, вовлечение их в планирование практического занятия, предоставление возможности обучающимся понять, что они несут ответственность и активно участвуют в учебном процессе.
5. Предоставление студентам заданий на осознание и анализ своей деятельности в процессе обучения для формирования адекватной самооценки.
6. Стимулирование студентов к самопознанию и самоконтролю, например, используя ведение «дневника обучения», при помощи которого они будут следить за своим обучением и результатами на протяжении учебного года, что поможет им развить самооценку, адекватное восприятие критики со стороны сверстников и покажет насколько эффективными для достижения целей были стратегии, которые они использовали.

Представленный комплекс действий для того, чтобы максимально приобщить студентов к самостоятельному обучению, включает в себя наиболее эффективные приемы для повышения мотивации, уровня успеваемости, помогает формироваться устойчивым навыкам самостоятельной деятельности как у высоко мотивированных студентов, так и у слабо мотивированных.

*Карчевская О.В., ассистент*

## **ОСОБЕННОСТИ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ФИЗИКЕ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

В настоящее время возникает множество чрезвычайных ситуаций, в результате которых учебный процесс переводится на дистанционную форму, что очень усложняет проведение лабораторного практикума по всем дисциплинам, и в частности, по физике. Без полноценного лабораторного практикума учебный процесс является не полным, так как данный вид обучения является связующим звеном между теоретической подготовкой и возможностью применять полученные знания на практике. Фактически на этих занятиях студенты впервые сталкиваются с самостоятельной практической деятельностью. Поэтому очень остро встает вопрос проведения качественного лабораторного практикума в условиях дистанционного обучения, когда доступ в традиционные лаборатории невозможен или ограничен.

Итак, необходима достойная альтернатива традиционным лабораториям. Такая замена уже существует и с успехом используется многими ВУЗами. Это различные программные комплексы, такие как лабораторные установки с удаленным доступом и программное обеспечение, с помощью которого можно создавать виртуальные лабораторные работы.

Различные компании предлагают полный спектр услуг по разработке и предоставлению надежного программного обеспечения в виде виртуальных лабораторий для профессионального обучения. Стоимость данных услуг достаточно высока, но универсальность компьютерного оборудования и портативной техники, их распространенность и доступность, широкий спектр возможностей, компенсирует этот недостаток. В долгосрочной перспективе использования продуктов данных услуг - это выгодное вложение средств, так как в условиях недостаточного финансирования, содержать традиционные лаборатории становится все сложнее. Оборудование и приборы быстро устаревают, результаты экспериментов полученные на них, могут искажаться, кроме этого устаревшее оборудование – это потенциальная опасность для студентов. Для поддержания необходимого технического состояния, отвечающего требованиям техники безопасности, устаревших лабораторий, необходимы дополнительные человеческие и немалые материальные ресурсы.

К неоспоримым достоинствам виртуальных лабораторий можно отнести и тот факт, что с помощью компьютерных технологий можно наблюдать и исследовать процессы и явления, которые в реальных условиях реализовать невозможно, например, при исследовании частиц малых размеров или процессов проходящих в доли секунды или, наоборот, очень длительное время, процессов происходящих при сверхнизких или сверхвысоких температурах.

Еще одно важное достоинство применения виртуальных лабораторий - экономия времени. В реальных условиях, чтобы исключить или уменьшить погрешности результатов измерений, необходимо проводить серию экспериментов, и результаты измерений, вручную, заносить в таблицы. Это требует большого количества времени, и данный ресурс в виртуальных лабораториях экономится существенно, так как результаты автоматически записываются в виртуальные таблицы, что позволяет больше времени выделить на осмысление результатов измерений и сравнения их с теоретическими положениями.

Таким образом, виртуальные лаборатории обладают рядом существенных преимуществ и могут с успехом использоваться при организации учебного процесса с использованием компьютерных технологий при дистанционной форме обучения.

Кроме виртуальных лабораторий, которые можно заказывать и приобретать, существуют виртуальные лаборатории, работающие онлайн на различных интернет площадках. Только в российском университетском секторе имеется около 300 виртуальных лабораторий, которые можно использовать. К недостаткам такого продукта, можно отнести, то, что это готовые работы, их тематика и предлагаемые исследования не всегда совпадают с принятыми к исполнению в конкретном учебном заведении, поэтому несмотря на их многочисленность и

разнообразие в свободном доступе, полезными оказываются далеко не все. Кроме того, зачастую в таких работах функционал ограничен значениями заложенными производителем, что тоже может не удовлетворять требованиям конкретного учебного заведения. Но, несмотря на указанные недостатки, использовать данные виртуальные лаборатории возможно, а в некоторых случаях, целесообразно и полезно, для формирования практических знаний и умений студентов, расширения их кругозора, приобретении навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов.

Конечно же, в интернет пространстве, существует возможность самостоятельно разрабатывать виртуальные лаборатории, отвечающие всем требованиям ВУЗа. Для этого разработан ряд программ. Данный программный продукт представлен как в свободном доступе (бесплатные программы), так и есть возможность их заказа и приобретения за определенную плату. В реалиях настоящего времени, когда идет интенсивное внедрение компьютерных технологий в учебный процесс, необходимо уделить особое внимание данным возможностям и разработать механизмы их внедрения в учебный процесс конкретного учебного заведения. Для реализации данных проектов могут быть привлечены студенты, молодые ученые, аспиранты.

Таким образом, организация лабораторного практикума в условиях дистанционного обучения посредством виртуальных лабораторий обладает рядом преимуществ, которые позволяют расширить тематику работ и представляет студентам большие возможности для обучения, углубления и закрепления знаний и практических навыков, развития и проявления самостоятельности, позволяет сформировать первичные навыки организации, планирования и проведения научных исследований.