УДК 372.8:54

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

**ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

**Н.С. Ступень, В.В. Коваленко**

*УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»*

Глубокие изменения, происходящие в последние годы в экономике и в жизни общества, потребовали перестройки всей образовательной системы, основой которой является переход к многоуровневой структуре образования. Сущность новых требований к подготовке высококвалифицированных кадров состоит в создании условий для их последующей эффективной профессиональной деятельности с учетом быстрого изменения содержания труда и необходимости эффективного обновления прикладных знаний.

Важнейшими направлениями интенсификации учебного процесса высшей школы являются индивидуализация обучения и развитие творческих способностей будущих специалистов. Этому способствует внедрение активных форм и методов обучения, тесная интеграция учебно-воспитательного процесса и научно-производственной работы, а также поиск новых и эффективных форм организации самостоятельной работы студентов/

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой составляющей образовательного процесса в высшем учебном заведении. Для ее успешного выполнения необходимы планирование и контроль со стороны преподавателей, а также планирование объема самостоятельной работы в учебных планах профилирующими кафедрами, учебной частью, методическими службами вуза.

Блок химических дисциплин для студентов биологического факультета БрГУ имени А.С. Пушкина включает в себя множество дисциплин: общая химия, неорганическая и органическая, физическая и аналитическая, коллоидная химия, биохимия, физико-химические методы исследования, химический синтез, химическая экология, химическая технология и т.д. Особое место среди химических дисциплин занимает предмет «Химия высокомолекулярных соединений». Эта дисциплина относится к циклу естественнонаучных дисциплин и является логическим продолжением изучения структуры и свойств сложноорганизованных органических и неорганических веществ. На изучение данной дисциплины в учебном плане предусмотрено 80 аудиторных часов и 4 часа управляемой самостоятельной работы. Примерный тематический план «Химии высокомолекулярных соединений» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Примерный тематический план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п /п | Название тем | Количество аудиторных часов | | |
|  |  | лекции | лабораторные занятия | семинарские занятия |
|  | Введение | 2 |  |  |
| 1 | Классификация полимеров | 4 | 4 |  |
| 2 | Синтез полимеров | 4 | 4 | 2 |
| 3 | Полимерные тела | 4 | 4 | 2 |
| 4 | Макромолекулы и их поведение в растворах | 4 | 4 | 2 |
| 5 | Химические свойства и химические превращения полимеров | 2 | 4 |  |
| 6 | Обзор и характеристика органических и неорганических полимеров | 16 | 12 |  |
|  | Заключение | 2 | 4 |  |
|  | **ВСЕГО** | **38** | **36** | **6** |

Полимерное состояние – особая форма существования веществ, которая в основных физических и химических проявлениях качественно отличается от низкомолекулярных веществ. Строение полимеров намного сложнее структуры низкомолекулярных веществ. Поэтому изучение их позволяет углубить знания студентов о химической связи, условиях и способах ее образования. Полимеры обладают необычной структурой и поэтому необычными физико-химическими свойствами. Главное внимание в курсе уделяется рассмотрению основных свойств высокомолекулярных соединений отличных от свойств низкомолеку-лярных веществ.

После изучения курса «Химия высокомолекулярных соединений», студенты должны уметь**:**

– объяснять возможность образования полимерных структур на основе знаний о строении атомов элементов и химической связи;

– характеризовать физические и химические свойства полимеров на основе строения макромолекул;

– выполнять экспериментальные опыты по синтезу и анализу полимеров.

Для осуществления поставленных целей и задач необходимо:

– кроме традиционных форм занятий (лекции, лабораторные работы, семинарские занятия, самостоятельная работа студентов) использовать более активные формы обучения с использованием результатов НИР и НИРС, проводимых на кафедре;

– создание системы контроля знаний (входной контроль, контроль текущих знаний на занятиях, межсессионный контроль, организация коллоквиумов, консультаций, подготовка зачетных лекций и др.),

– организация самостоятельной работы студентов (управляемой и неуправляемой).

Эффективным средством для обеспечения организации самостоятельной работы студентов может стать учебно-методический комплекс (УМК) дисциплины.

Учебно-методический комплекс (УМК) – система нормативной и учебно-методической документации, средств обучения и контроля, необходимых и достаточных для качественной организации основных и дополнительных образовательных программ, согласно учебному плану.

На кафедре химии БрГУ имени А.С. Пушкина разработан УМК по дисциплине «Химия высокомолекулярных соединений». Учебно-методический комплекс «Химия высокомолекулярных соединений включает в себя: учебную программу, теоретическую часть (краткий конспект лекций), лабораторный практикум, вопросы для самоконтроля, тестовые задания, упражнения и расчетные задачи, список рефератов и презентаций, список рекомендованной литературы.

Для качественного изучения курса химии высокомолекулярных соединений студентам рекомендуется выполнить следующий алгоритм действий:

– изучить лекционный материал;

– выполнить домашнее задание по соответствующей теме;

– ответить на вопросы для самоконтроля;

– оформить лабораторную работу, подготовиться к выполнению экспериментальной части;

– подготовиться к семинарскому занятию (доклады, рефераты, презентации);

– выполнить тест по соответствующей теме;

– решить расчетные задачи.

Тест валиден по отношению к следующим целям обучения:

1. На уровне узнавания:

– уметь различать структуры веществ: металлы, соли, полимерные тела;

– уметь предсказывать свойства полимеров в зависимости от структуры.

1. На уровне воспроизведения:

– знать методы синтеза полимеров;

– уметь писать реакции полимеризации, сополимеризации, поликонденсации, сополиконденсации;

– знать характеристику основных органических и неорганических полимеров;

– знать практическое применение полимеров, их экологические аспекты.

1. На уровне решения задач по образцу:

– знать основные расчетные формулы для химии полимеров;

– уметь решать элементарные задачи на степень полимеризации.

В теоретической части УМК изложены основы химии полимеров, современные тенденции синтеза и применения высокомолекулярных соединений.

Лабораторный практикум включает 12 занятий (таблица 2).

Таблица 2 – План-график проведения лабораторных и семинарских занятий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Вид занятия | Тема занятия | Форма контроля |
| 1 | Лабораторная работа № 1 | Методы синтеза полимеров: реакции полимеризации и сополимеризации | Устный опрос, отчет в тетради |
| 2 | Лабораторная работа № 2 | Методы синтеза полимеров: реакции поликонденсации и сополиконденсации | Устный опрос. Отчет в тетради |
| 3 | Лабораторная работа №3 | Квантовомеханические представления о химической связи. Ковалентная связь – теоретическая предпосылка возможности образования полимерных структур | Устный опрос, отчет в тетради |
| 4 | Лабораторная работа №4 | Зависимость строения и свойств веществ от типа химической связи | Устный опрос, отчет в тетради |
| 5 | Лабораторная работа № 5 | Специфические свойства полимеров | Устный опрос, отчет в тетради |
| 6 | Лабораторная работа № 6 | Физические состояния полимеров | Устный опрос, отчет в тетради |
| 7 | Лабораторная работа № 7 | Современные полимерные материалы. Экологические аспекты производства и применения высокомолекулярных веществ | Устный опрос, отчет в тетради |
| 8 | Лабораторная работа № 8 | Характеристика полимерных соединений водорода и элементов первой, второй и третьей групп периодической системы химических элементов | Устный опрос, отчет в тетради |
| 9 | Лабораторная работа № 9 | Характеристика полимерных соединений третьей, четвертой и пятой групп периодической системы химических элементов | Устный опрос, отчет в тетради |
| 10 | Лабораторная работа № 10 | Полимерные соединения углерода | Устный опрос, отчет в тетради |
| 11 | Лабораторная работа № 4 | Полимерные соединения кремния | Устный опрос, отчет в тетради |
| 12 | Лабораторная работа № 4 | Обзор полимерных соединений шестой, седьмой и восьмой групп периодической системы химических элементов | Устный опрос, отчет в тетради |

Каждая лабораторная работа сопровождается кратким теоретическим материалом, рекомендациями по проведению опытов и указаниями к оформлению работы. После каждой лабораторной работы представлены вопросы для самоконтроля, что позволяет организовать самостоятельную работу студентов и в процессе подготовки к лабораторному практикуму, и при освоении теоретического материала. В УМК также включены тесты, охватывающие ключевые разделы химии ВМС.

Таким образом, использование учебно-методического комплекса при изучении химии высокомолекулярных соединений позволяет организовать активную самостоятельную работу студентов по освоению данной дисциплины, а также позволяет преподавателю на лекциях уделить больше внимания на современные тенденции в области синтеза и практического использования новых органических и неорганических полимеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алтайцев, А.М. Учебно-методический комплекс как дидактическое средство управления самостоятельной работой студентов /А.М. Алтайцев // Самостоятельная работа и академические успехи : материалы пятой Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 24–25 марта 2005 г. / Белорус. гос. ун-т, Центр проблем развития образования ; редкол., М.А. Гусаковский [др.]. – Минск, 2005. – С. 51–56.