

теория строения атома и веществ, генетическая связь между различными классами химических соединений, их химических и физические свойства, а так же теории растворов, законы термодинамики, кинетики. Данные краткие теоретические сведения приведены в учебном пособии. Общие фундаментальные понятия помогают студенту прогнозировать, характеризовать и объяснять химические процессы и явления, протекающие в технике.

В пособии рассмотрены также вопросы из профессиональной области деятельности: роль химии в развитии НТП, общая характеристика металлов, сплавы, коррозия металлов и сплавов, способы защиты металлов от коррозии, вода в технологических процессах, жесткость воды и методы устранения и определения жесткости, химия топлива, смазок и охлаждающих жидкостей, строительные материалы, получение и применение, цементы, бетоны, коррозия бетонов, ВМС: пластмассы, каучуки, резины, экологическая безопасность химических процессов и производств.

Одной из форм реализации компетентностного подхода в условиях высшего профессионального образования являются практические и лабораторные занятия студентов. Их целью как важнейшей составляющей учебного в подготовке высококвалифицированных специалистов является закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемой специальности.

Правила работы в лаборатории и техника безопасности как основа химических исследований приведена в первой главе учебного пособия. В ней также рассмотрено основное химическое лабораторное оборудование, посуда, приборы для анализа веществ и проведения лабораторных работ.

В ходе приведенных в учебном пособии лабораторных работ студенты приобретают навыки решения комплексных задач в системе своего профессионального образования, производства, решая следующие задачи: закрепление и углубление теоретических знаний по прослушанным за время обучения в университете дисциплинам, спецкурсам. Такие лабораторные работы, как «Химическая коррозия и защита металлов», «Технологические характеристики воды», «Обнаружение функциональных групп соединений, входящих в состав топлива, смазок и охлаждающих жидкостей», «Определение качества воды по содержанию ионов тяжелых металлов», «Химический анализ строительных материалов» «Органические соединения в технике» позволяют решить ряд специфических задач, таких, как адаптация студента к реальным условиям исследования технологических процессов, изучения

производств, приобретение опыта работы в трудовых коллективах, проводят первоначальную диагностику профессиональной пригодности студента к профессиональной деятельности.

Лабораторные знания служат связующим звеном теории и практики. Они позволяют закрепить и углубить теоретические знания, получаемые студентами на лекциях. После выполнения лабораторная работа должна быть оформлена по указанной методике с помощью соответствующих расчетов, графики, таблицы, выводов. При защите лабораторной работы выясняется, как усвоение теоретического материала, так и умение самостоятельно работать, обобщать учебный материал. Для систематизации приобретенных знаний в учебном пособии приведены вопросы и задания для самоконтроля.

Студентам-аграрникам будущая деятельность которых тесно связана с применением химических знаний, нужна многосторонняя и одновременно специальная информация по разделам химии. Учебное пособие «Химические процессы в технике» предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 200301 «Техносферная безопасность» высшего профессионального образования, изучающих дисциплину «Химические процессы в технике» (курсы по выбору) в аграрных вузах. Общий объем учебного пособия соответствует количеству учебных часов, предусмотренных на изучение данной дисциплины. Его могут использовать учащиеся и преподаватели средних учебных заведений с расширенной программой по естественным дисциплинам.

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ
ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
(учебное пособие для студентов аграрных
вузов, обучающихся по направлению
подготовки 35.03.03 – Агрехимии
и агропочвоведение)**

Маркина В.М., Ермакова Н.В.

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», Орел, chemistrysend@yandex.ru

В настоящее время для исследования объектов растениеводства, в анализе почвы и воды широко используются неорганические свойства веществ и изменения этих свойств в ходе химических реакций. Лабораторный практикум позволяет глубже изучить научно-теоретические основы курса, знакомит обучающихся с современными методами постановки эксперимента и анализа полученных результатов с применением различных методов идентификации веществ. Для понимания процессов, происходящих в растении, необходимо комплексное рассмотрение биологических явлений с позиции химии, физики, математики. Неорганическая химия помогает выяснить особенности строения и свойств химических элементов, участвующих в постро-

ении как растительной клетки, так и всего растительного организма, позволяет рассмотреть химизм процессов, протекающих в ходе его роста и развития. Будущие бакалавры глубоко знакомятся с энергетикой химических процессов, с окислительно-восстановительными реакциями, а также процессами, протекающими в водных растворах электролитов, изучают основы качественного и количественного анализа продукции растениеводства.

Учебное пособие «Лабораторный практикум по неорганической химии» составлено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования Российской Федерации по направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение.

Материал пособия раскрывает теоретические и практические аспекты дисциплины «Неорганическая химия». В результате освоения дисциплины, обучающие должны:

– знать: периодическую систему и строение атомов элементов; химическую связь в комплексных соединениях; растворы, процессы, протекающие в водных растворах;

– уметь: применять основные законы химии; формировать вопросы, проблемы, задачи; обобщать результаты, делать выводы; использовать методики, программы;

– владеть: навыками работы с лабораторной посудой и оборудованием; методиками проведения эксперимента.

В результате изучения дисциплины «Неорганическая химия» у обучающихся формируются общекультурные и профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки.

Содержание учебного пособия представлено введением, правилами работы и техникой безопасности работы в химической лаборатории, десятью разделами по основным темам курса «Неорганическая химия». Теоретический материал содержит рисунки, таблицы и схемы.

Лабораторные работы подобраны к отдельным главам в соответствии с теоретическим

материалом. Приведённые лабораторные работы позволяют проводить экспериментальную работу по заданной методике. Каждая из них содержит описание сущности метода, подробное изложение методики проведения анализа, логические и упрощённые расчётные формулы. В методиках дано описание приборов, их устройство, включая принципиальные схемы, а также порядок работы с ними.

Каждая из глав имеет вопросы и задачи для самоконтроля, способствующие успешному усвоению студентами теоретических знаний, выработке навыков научно-исследовательской деятельности, развитию аналитического мышления, способности обобщать и делать выводы.

В приложении представлены справочные данные: константы диссоциации кислот, оснований; таблица растворимости; произведение растворимости и растворимость некоторых электролитов; стандартные энтальпии и энтропии образования некоторых веществ.

Данное пособие предназначено для проведения теоретических занятий (семинаров, коллоквиумов), лабораторного практикума, для самостоятельной работы студентов, а также может быть использовано при выполнении учебно-исследовательских работ студентов, в работе научных кружков.

Апробирование методик проводилось на базе кафедры химии ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет» и в Инновационном научно-исследовательском испытательном центре ОрёлГАУ.

Успешная подготовка молодых кадров для растениеводства России, владеющих знаниями и умениями в области неорганической химии, является одной из основных задач преподавания химии в аграрных ВУЗах. Лабораторные занятия вырабатывают у студентов инициативу, наблюдательность, способность работать в команде и нести ответственность за принимаемые решения. Использование данного учебного пособия позволяет лучше усваивать материал курса и применять полученные знания при изучении последующих специализированных дисциплин.

Экология и рациональное природопользование

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОЛОГИИ (учебное пособие)

Любимов В.Б., Балина К.В., Мельников И.В..

*Брянский государственный университет
им. акад. И.Г. Петровского, Брянск,
e-mail: lubimov-v@mail.ru*

В учебном пособии: «Математические методы в экологии», составленном доктором биологических наук, профессором кафедры экологии и рационального природопользования ФГБОУ ВПО «БГУ им. академика И.Г. Петровского» В. Б. Любимовым, кандидатом биологических

наук, старшим преподавателем кафедры экологии и рационального природопользования ФГБОУ ВПО «БГУ им. академика И.Г. Петровского» И.В. Мельниковым, кандидатом биологических наук, преподавателем математики лица №1 им. А.С. Пушкина К.В. Балиной (г. Брянск) приведена рабочая программа, курс лекций, задания для выполнения самостоятельных работ, вопросы для зачёта, а также контрольные тесты и глоссарий. Большое внимание авторами – составителями уделено статистической обработке материала с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel 2007. Приложение включает таблицу случайных чисел, перевод