

Данное учебное пособие написано на основе многолетнего личного опыта чтения курса астрономии автором в педагогическом университете для студентов специальности «Физика» и естественных профилей направлений бакалавриата педагогического образования.

Учебное пособие включает в себя предисловие, семь лекций и приложение. Как и в предыдущей первой и второй частях издания, каждая лекция, а зачастую и отдельная тема лекции начинаются с интересных афоризмов, которые раскрывают основную мысль текста. Автор постарался в доступной форме изложить теоретический и справочный материал, используя большое число иллюстраций, контрольные вопросы и пробные варианты программируемых ответов для закрепления теоретической части. Некоторые вопросы подобраны специально «с ошибками» для того, чтобы аудитория была внимательной и критически воспринимала сообщаемую информацию.

В лекциях выделяется полезная информация из всей совокупности ее содержания, применяются различные методические приемы, которые могут быть использованы обучающимися в своей дальнейшей педагогической деятельности.

С учетом того, что в настоящее время в учебный процесс прочно вошли электронно-вычислительная техника, различные компьютерные программы, Internet, к каждой лекции подготовлена презентация. Презентации, наряду с наглядностью, позволяют моделировать многие астрономические явления и процессы, знакомить обучающихся с различными астрономическими компьютерными программами (Открытая астрономия, Redshift 3-6 и др.), демонстрировать различные видеоматериалы.

Предисловие к учебному пособию знакомит обучающихся с постановкой общих вопросов преподавания данного раздела астрономии, показывается, что последние достижения в области астрономии и астрофизики: открытие темной энергии, гравитационных волн, черных дыр, поиски внеземных форм жизни, были бы невозможны без космических запусков. Обращается внимание на важность раздела в связи с включением ряда вопросов небесной механики в программу ЕГЭ по физике.

Шестнадцатая лекция (с учетом 15 лекций первой и второй частей) «Закон всемирного тяготения» знакомит слушателей с историей открытия закона тяготения. В лекции приводится краткая биография И. Ньютона и вывод его закона из законов Кеплера.

В семнадцатой лекции «Интеграл энергии и обобщенные законы Кеплера» дается вывод обобщенных законов Кеплера из закона всемирного тяготения и их использование для определения небесных тел.

В восемнадцатой лекции «Методы расчета траектории космических полетов» получаются выражения для космических скоростей и излага-

ются основы расчета эллиптических траекторий для космических полетов в Солнечной системе.

Девятнадцатая лекция «Задача многих тел» знакомит обучающихся с элементами планетных орбит и задачей трех и более тел.

В двадцатой лекции «Понятие о теории возмущений» теория возмущений рассматривается исходя из геометрических представлений. В качестве примера использования этой теории приводится история с открытием Нептуна и Плутона.

В двадцать первой лекции «Приливы и отливы» выводится формула для приливообразующего ускорения и рассматриваются примеры его влияния на различные космические системы.

Двадцать вторая лекция «Прецессия и нутация» посвящена еще одному применению теории возмущения для объяснения явлений прецессии и нутации.

В Приложении рассматриваются некоторые интересные и привлекательные задачи из области небесной механики и космонавтики, расширяющие представление об излагаемом разделе астрономии. Например: задача о III и IV космических скоростях; использование теории возмущений в астрофизике и др. В заключении слушателям предлагается ответить на ряд программированных заданий по материалу, с которым пришлось познакомиться на лекциях данного раздела курса астрономии.

Учебное пособие может быть полезным бакалаврам, магистрам, преподавателям средних профессиональных учебных заведений и учителям средних школ.

Автор Баканов Владимир Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент, профессор РАЕ, зав. кафедрой физики, методики преподавания физики и современных образовательных технологий ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет». Адрес для переписки e-mail: ya.bakanov.ya.ru@yandex.ru.

МАТЕМАТИКА (ЧАСТЬ II) (учебное пособие)

Елецких И.А., Сафронова Т.М.,
Черноусова Н.В.

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», Елец, e-mail: chernousovi@mail.ru

Учебное пособие «Математика (Часть II)» написано в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки 44.03.01 – «Педагогическое образование» (уровень бакалавриата) и 44.03.05 – «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки, уровень бакалавриата). Представленное учебное пособие является логическим продолжением части I, изданной в 2014 году, и нацелено на решение задачи обеспечения будущего учителя начальных классов математической

подготовкой, необходимой ему для грамотного, творческого обучения и воспитания младших школьников, для дальнейшей работы по углублению и расширению математических знаний.

Основными задачами изучения дисциплины «Математика» являются: овладение необходимыми математическими знаниями, на основе которых строится начальный курс математики; формирование умений, необходимых для глубокого овладения его содержанием; формирование умения использовать математический аппарат для решения типовых задач по курсу математики начальной школы; формирование умения содержательно интерпретировать полученные результаты; раскрытие студентам мировоззренческого значения математики; углубление их представления о роли и месте математики в изучении окружающего мира; развитие мышления, речи. Поэтому в круг задач учебного пособия входят: оказание практической помощи в овладении математическим аппаратом; управление познавательной деятельностью обучающихся; стимулирование потребности в саморазвитии и самообучении.

Структура пособия аналогична структуре части I: весь материал разбит на темы, темы – на параграфы. В содержании каждого параграфа представлен структурированный теоретический материал, сопровождающийся разбором типовых примеров. В конце каждой темы приводится список заданий для самостоятельной работы, образцы контрольных работ, варианты тестового контроля знаний.

Отличие пособия от ранее изданных состоит в том, что в нем учтены и особенности преподавания дисциплины «Математика» в рамках классического университета с учетом реализации ФГОС ВО, и разнообразие методических подходов к изложению учебного материала в учебниках математики, соответствующих требованиям школьных образовательных стандартов, для начальной школы.

В учебном пособии представлены следующие темы.

Тема 10: «Расширение понятия числа».

Необходимость дальнейшего расширения понятия числа. Дробь как результат измерения отрезка. Отношение равенства дробей. Понятие положительного рационального числа. Несократимая запись рационального числа. Множество Q_+ положительных рациональных чисел как расширение множества N . Определение суммы рациональных чисел, его корректность. Свойства сложения в Q_+ . Отношения «меньше» и «больше» на множестве Q_+ , их существование и единственность. Определение разности, её существование и единственность. Определение произведения чисел в Q_+ , его корректность. Свойства операции умножения. Понятие частного двух чисел из множества Q_+ , его существование и единственность. Свойства множества Q_+ . Десятичные дроби, алгоритмы арифметиче-

ских действий над ними. Рациональные числа как бесконечные периодические дроби.

Необходимость расширения множества Q_+ . Действительное число как результат измерения отрезка. Иррациональные числа. Множество R_+ положительных действительных чисел как расширение множества Q_+ . Сравнение положительных действительных чисел. Операции над положительными действительными числами. Правила округления чисел и действия с приближенными числами. Отрицательные целые числа. Свойства множества целых чисел. Геометрическая интерпретация множества целых чисел. Множество отрицательных действительных чисел. Построение множества действительных чисел. Геометрическая интерпретация множества действительных чисел. Модуль числа и его свойства. Арифметические операции во множестве действительных чисел.

Тема № 11: «Числовые выражения. Тожества».

Алфавит математического языка. Числовое выражение и его значение. Числовые равенства и неравенства. Свойства числовых равенств и неравенств. Выражение с переменной, его область определения. Тожественные преобразования выражений с переменной. Тожества. Математические выражения.

Тема № 12: «Числовые функции».

Числовые функции. Способы задания функций и множества значений. Монотонность. Четность и нечетность. Прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, их свойства и графики. Линейная функция, ее свойства и график. Квадратичная функция, ее свойства и график. Графики функций, аналитическое выражение которых, содержит знак абсолютной величины. Геометрические преобразования графиков функций. Понятие обратной функции, сложной функции и функции нескольких переменных.

Тема № 13: «Уравнения».

Уравнения. Уравнения с одной переменной. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений. Уравнения с одной переменной в начальном курсе математики. Понятие алгебраического уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Теорема Виета. Графический способ решения квадратного уравнения. Биквадратное уравнение. Рациональные алгебраические уравнения. Иррациональные уравнения. Потерянные и посторонние корни при решении уравнений. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Системы и совокупности уравнений. Уравнения с двумя переменными. Уравнение со многими переменными. Системы уравнений с двумя переменными.

Тема № 14: «Неравенства».

Понятие неравенства. Неравенства с переменной. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильных неравенствах. Основные свойства неравенств. Действия с неравенствами.

Приемы доказательства неравенств. Функциональные неравенства. Линейные неравенства. Квадратные и дробно-линейные неравенства. Метод интервалов. Решение иррациональных неравенств. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства с двумя переменными. Геометрическое изображение множества решений неравенства с двумя неизвестными. Системы неравенств с двумя переменными. Графическое решение системы неравенств с двумя переменными.

Тема № 15: «Текстовые задачи».

Понятие математической задачи. Понятие текстовой задачи. Классификация задач. Этапы решения текстовых задач. Приемы анализа содержания задачи, поиска плана решения задачи и его выполнения. Методы решения текстовых задач. Метод математического моделирования. Основные способы проверки решения текстовых задач.

Тема № 16: «Величины и их измерение».

Понятие величины. Основные свойства скалярных величин. Понятие об измерении величины. Из истории развития системы единиц величин. Международная система единиц. Длина отрезка, её основные свойства. Измерение длины отрезка. Стандартные единицы длины, отношения между ними. Площадь фигуры. Способ нахождения площадей фигур. Равновеликие и равносторонние фигуры. Объем тела и его измерение. Другие величины, рассматриваемые в начальном курсе математики (масса, стоимость, время, скорость, путь, периметр, площадь).

Учебное пособие предназначено для студентов очной и заочной форм обучения и может быть использовано для подготовки к практическим занятиям, написанию курсовых и выпускных квалификационных работ. Материал данного пособия может быть использован преподавателями для организации самостоятельной работы обучающихся и контроля знаний студентов по каждой из представленных тем.

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ
(ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ)
МЕТОДЫ АНАЛИЗА
(учебно-методическое пособие)**

Ненашева Л.В., Юдина Т.Г.

*ГБОУ ВПО «Кубанский государственный
медицинский университет» Минздрава России,
Краснодар, e-mail: tageud@rambler.ru*

В учебно-методическом пособии представлены современные требования к уровню фундаментальной подготовки студентов фармацевтического факультета медицинского вуза по аналитической химии, решению актуальных задач в области профессионального подхода профильных химико-аналитических вопросов современной фармацевтики. В Государственной Фармакопее (ГФ XI) широко показаны современные инструменталь-

ные методы анализа – электрохимические (потенциометрия, ионометрия, полярография, амперометрия), спектральные и оптические (фотометрия, флуориметрия, рефрактометрия, ЯМР, ИК и атомно-абсорбционная спектроскопия), хроматографические (тонкослойная, ионообменная, газовая, высокоэффективная жидкостная). Поэтому именно этим методам, профессионально значимым для будущего провизора, посвящено учебно-методическое пособие.

Авторы выделили цели и функции данного пособия:

- информационная, заключающаяся в ознакомлении студентов с широким спектром современных инструментальных методов анализа;
- дидактическая, направленная на обучение студентов принципам и методам физико-химического анализа;
- практическая, связанная с формированием умений и навыков работы в области инструментального анализа;
- методическая, состоящая в оказании помощи студентам в освоении сложного учебного материала;
- аксиологическая, направленная на формирование ценностного отношения к знаниям и умениям в области ФХА.

Содержание и структура пособия направлены на достижение поставленных целей.

В пособии дана современная классификация и характеристика основных физико-химических методов анализа: спектральные (оптические), хроматографические, электрохимические. Теоретические основы сочетаются с практическими алгоритмами измерения аналитических сигналов. Указаны возможности применения данных методов в фармацевтической практике.

Учебно-методическое пособие содержит краткую теоретическую часть, в которую включены основные понятия, законы и уравнения необходимые для решения задач, описание учебно-исследовательских работ.

Для результативности обучения к каждой теме пособия предложены обучающие задачи с решением, а для контроля усвоения – задания для самостоятельного выполнения.

Список рекомендуемой литературы, как основной, так и дополнительной, позволяет более глубоко изучить данный раздел аналитической химии.

Пособие активно реализует принцип наглядности в обучении, поэтому включает 45 рисунков, 21 схему, 13 таблиц.

Приложение содержит необходимый справочный материал.

Учебно-методического пособия по дисциплине «Аналитическая химия» соответствует требованиям ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 060301 – «Фармация», и может быть рекомендовано студентам фармацевтических академий и фармацевтических факультетов медицинских вузов.