

ют выполнять такие операции как конкатенация строк, их копирования, сравнение, заполнение, поиск подстроки и другие.

Динамическое выделение памяти

Данный раздел предназначен для изучения таких понятий как динамическое выделение и освобождение памяти, которое повсеместно применяются в более-менее сложных задачах. Рассмотрены примеры как кода для языка C, так и для языка C++.

Форматный вывод

Раздел посвящён форматному выводу информации в консоль. Рассмотрены способы форматного вывода для языка C и C++. Описано применение форматного вывода и его особенности.

Базовые понятия ООП

Рассмотрена концепция объектно-ориентированного программирования и его базовые понятия: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, класс и объект. Рассмотрены модификаторы и модификаторы доступа для свойств и методов класса. Приведены живые примеры объясняющие суть базовых понятий, а так же приведены приоритеты кодов, объясняющих разницу модификаторов.

Класс список

Приведена классификация структуры данных список. Приведено их применение.

Класс дерево

Приведена классификация структуры данных дерево. Приведено их применение. Рассмотрены современные варианты деревьев.

Сложность алгоритмов

Данный раздел посвящён рассмотрению вопроса анализа сложности алгоритмов. Раскрыто понятие асимптотического анализа. Приведены основные виды сложности алгоритмов с примерами в коде.

КУРС ЛЕКЦИЙ ПО АСТРОНОМИИ ЧАСТЬ 4. ОСНОВЫ АСТРОФИЗИКИ (учебное пособие)

Баканов В.А.

*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет», Оренбург,
e-mail: ya.bakanov.ya.ru@yandex.ru*

В последние 30 лет, пожалуй, самые значимые открытия среди естественных наук были сделаны в области астрофизики. Открыто всемирное антигравитационное явление, проявляющееся в ускоренном расширении нашего космического мира, обнаружены транснептуновые объекты и планеты за пределами Солнечной системы, найден бозон Хиггса, ответственный за образование Вселенной. При этом используются уникальные методы космических исследований, такие как метод стандартных свеч и гравитационное линзирование.

Несмотря на эти современные успехи астрономии, она как предмет почти десять лет тому

назад была полностью исключена из школьной программы под весьма странным предлогом: «А для чего выпускнику средней школы в его дальнейшей практической жизни понадобится астрономия?».

Рассуждая подобным образом, можно прийти к странным выводам: из школьной программы надо исключить историю, географию, химию, физику и так далее вплоть до математики, поскольку для значительной части выпускников школ в дальнейшем они не понадобятся. Не был учтен и тот факт, что астрономия это мировоззренческая наука, это единственный предмет, который дает реальное представление о том, как устроен космический мир и где мы вообще живем, что она обобщает знания по всем естественным наукам и даже по истории и литературе.

И вот наконец, с учетом требований астрономической общественности Министерства образования и науки РФ возвращает астрономию в школьную программу. Астрономы надеются, что темная материя и темная энергия помогут устранить темные пятна в представлении учащихся об устройстве Вселенной.

Включение астрономии в школьную программу требует изменений в подготовке учителей физики, как учителей, которые в основном и будут преподавать астрономию.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования для физико-математических направлений педагогических вузов предусматривает последовательное формирование системы астрономических знаний об основных законах астрономии, о космических объектах, о космических явлениях и процессах, методах и инструментах астрономических исследований. Но, исключение астрономии из школы и внедрение в педвузах системы бакалавриата, привело к сокращению общего курса астрономии, а то и его полному исчезновению на направлениях математики и информатики.

Исходя из сказанного, представляется целесообразным увеличением объема астрономической подготовки на направлении физика и введение обязательного достаточного курса астрономии на направлениях : математика, информатика, география.

Федеральный госстандарт высшего образования нацеливает обучающихся на готовность реализовывать образовательные программы по предмету. Поэтому, в новых условиях особую значимость приобретает методика преподавания дисциплины. Правильная методика формирования астрономических знаний способствует развитию у обучающихся системного подхода в постановке и решении исследовательских задач. Этим целям и служит написание настоящего учебно-методического пособия.

Разработанные в соответствии с Госстандартом рабочие план и программа предполагают

вести изучение астрономии по следующим разделам: 1. Астрометрия; 2. Строение и кинематика Солнечной системы; 3. Основы небесной механики и космонавтики; 4. Основы астрофизики; 5. Галактическая и внегалактическая астрономия.

Рассматриваемое издание является продолжением представленных ранее частей: 1. Астрометрия, 2. Строение и кинематика Солнечной системы, 3. Основы небесной механики и космонавтики.

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

Учебное пособие включает в себя предисловие, семь лекций и приложение. Как и в предыдущих 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 рассматриваются различные методические приемы, которые могут быть использованы обучающимися в своей дальнейшей педагогической деятельности, выделяется полезная информация из всей совокупности ее содержания.

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.

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 существенно изменили наше представление об космическом мире.

Двадцать третья лекция (с учетом 22-х лекций первых трех частей) «Современная наблюдательная база астрофизики» знакомит слушателей с современной астрофизической наблюдательной базой, находящейся как на земле, так и на космических орбитах.

В двадцать четвертой лекции «Методы астрофизики» рассматриваются два основных метода астрофизики: астрофотометрия и спектральный анализ.

В двадцать пятой лекции «Определение основных физических характеристик звезд» показывается как используются отмеченные методы астрофизики при определении важнейших характеристик небесных объектов.

Двадцать шестая лекция «Физическая природа Солнца» знакомит обучающихся с различными физическими процессами, происходящими на Солнце, и их влиянием на Землю.

В двадцать седьмой лекции «Физическая природа звезд и их эволюция» рассматриваются различные физические процессы, происходящие на звездах, их рождение, жизнь и смерть.

Двадцать восьмая лекция «Физическая природа Солнечной системы» содержит информацию о нашей планетной системе и иллюстративный материал, полученный с космических аппаратов в последние годы. Важное значение в этой главе отводится исследованию транснептуновых объектов.

Двадцать девятая лекция «Современная астрофизика» посвящена современным методам исследований и открытиям последних лет.

В Приложении рассматриваются некоторые интересные и привлекательные задачи из области астрофизики, расширяющие представление об излагаемом разделе астрономии. 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.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (учебное пособие)

Горовенко Л.А

*Армавирский механико-технологический институт
(филиал) ФГБОУ «Кубанский государственный
технологический университет», Армавир, e-mail:
lgorovenko@mail.ru*

Учебное пособие «Математические методы компьютерного моделирования физических процессов» издано в декабре 2016-го года в городе Армавире Краснодарского края в количестве 500 экземпляров. Автор учебного пособия кандидат технических наук, доцент кафедры общенаучных дисциплин Армавирского механико-технологического университета (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» Горовенко Любовь Алексеевна.