

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ СОВРЕМЕННОЙ АСТРОНОМИИ В ВУЗЕ

Фещенко Татьяна Сергеевна,

Доктор педагогических наук, доцент, ведущий методист

Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Национальное образование»

✉ tatyana-feshchenko@yandex.ru

Рогова Ольга Валентиновна,

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Физика»

Севастопольский государственный университет

✉ rogovaov@mail.ru

Назаров Сергей Валентинович,

научный сотрудник,

Крымская астрофизическая обсерватория

✉ astrotourist@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена вопросам изучения современной астрономии в рамках общеуниверситетских факультативов — учебных курсов по различным направлениям подготовки, их могут изучать студенты любых факультетов/курсов/образовательных программ.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *современная астрономия; рабочая программа дисциплины «Современная астрономия»; практические занятия; научное мировоззрение.*

ON THE STUDY OF MODERN ASTRONOMY AT A UNIVERSITY

Feshchenko T. S.,

*Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Leading Methodologist,
National Education Publishing House Limited Liability Company*

Rogova O. V.,

*PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor of the Department of Physics,
Sevastopol State University*

Nazarov S. V. ,

*Researcher of the
Crimean Astrophysical Observatory*

ABSTRACT

The article is devoted to the study of modern astronomy in the framework of university-wide electives — training courses in various areas of training, they can be studied by students of any faculty / courses / educational programs.

KEYWORDS: *modern astronomy; work program of the discipline «Modern astronomy»; practical lessons; scientific worldview.*

В настоящее время, которое можно назвать временем стремительных перемен во всех сферах человеческого бытия, изменяются взгляды на развитие науки и технологий. По-новому человечество оценивает их значение для обеспечения качества жизни в настоящем и в будущем близком и далеком. Выдвинутый когда-то К.Э. Циолковским тезис о том, что нельзя вечно жить в колыбели, которой для человечества является Земля, сегодня получает своё логическое развитие в условиях астрономических изысканий, открывающих новые горизонты науки.

Действительно, наука — это область человеческого познания, в которой даже самый незначительный факт, порождает множество гипотез. Проверка этих гипотез может занимать несколько десятилетий и только потом принести научные плоды. Например,

научно-технический прогресс нескольких последних десятилетий дал возможность по-новому взглянуть на идеи А. Эйнштейна. Это происходит потому, что современные мощные инструменты — космические телескопы, рентгеновские космические обсерватории, лазеры помогают нам проверить предсказания и гипотезы великого ученого [1, с. 219].

Сергей Попов, астрофизик, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник ГАИШ МГУ, профессор РАН считает, что астрономия в настоящее время представляет лицо всей науки во взаимодействии с обществом. Далекое не каждая наука имеет такое значение сегодня. Ученый утверждает, что сейчас наступило время астрономии. Астрономические проекты направлены на действительно важные открытия, способные продвигать науку (не только физическую) и технологии вперед. Астрономия — это надежный помощник разным наукам при проверке гипотез в условиях, которых нельзя достигнуть на Земле [2].

Астрономия является одним из популярных предметов среди студентов Севастопольского государственного университета. На кафедре «Физика» уже 7 лет ведется преподавание дисциплины «Астрофизика», интерес студентов к которой достаточно высок.

Стоит отметить, что занятия по этой дисциплине охотно посещали и посещают до сих пор студенты других специальностей, интересующиеся астрономией. Основным партнером кафедры «Физика» СевГУ по данному направлению является Крымская астрофизическая обсерватория РАН. Особым интересом пользуются занятия, проводимые научным сотрудником обсерватории Назаровым С. В.

На базе обсерватории проходит научно-исследовательская практика студентов, обучающихся по направлению 03.03.02 (Физика), выполняются выпускные квалификационные работы магистров по данному направлению подготовки. Для направления подготовки 44.03.05 — «Педагогическое образование» (математи-

ка, физика) в учебный план включены дисциплины «Общая астрономия» и «Методы астрофизических исследований».

Идея создания курса «Современная астрономия» возникла в условиях необходимости создания общеуниверситетского пула наиболее общих и востребованных дисциплин.

Выбор дисциплин осуществлялся, исходя из числа студентов, зарегистрировавшихся на нее. Если набиралась группа более 15 человек, курс открывался. Кафедра физики предложила две дисциплины — «Основы современного естествознания» и «Современная астрономия».

Преподавание первой дисциплины осуществлялось дважды, но она не оказалась востребованной. Число желающих изучать астрономию возрастает с каждым семестром (15-25-60+ — число студентов по семестрам).

Приведем некоторые выдержки из Рабочей программы дисциплины Б1.Б.07 «Современная астрономия» (шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом).

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование у студентов представлений о строении Вселенной, включая Солнечную систему, Галактику и Метагалактику; ознакомление с экспериментальными методами исследований в современной астрономии и астрофизике; ознакомление с результатами астрономических и астрофизических исследований и формирование представлений о современной единой картине мира.

В задачи курса входит овладение студентами:

- основными методами исследования окружающей Вселенной;
- основами оптических методов исследования;
- основными методами анализа экспериментальных результатов.

Дисциплина «Современная астрономия» Б1.В.ДВ.01.01 относится к дисциплинам по выбору студентов. Объем дисциплины составляет три зачетных единицы.

Пререквизиты дисциплины (модуля): Содержание дисциплины «Современная астрономия» опирается на знания школьных курсов физики, математики, астрономии, географии.

Постреквизиты дисциплины:

Данный курс является обобщающим и должен способствовать формированию у студента концептуальных представлений на основе научного мировоззрения об устройстве и развитии нашей Вселенной, ценностного отношения к миру и понимания роли человека в нем.

Что же такое научное мировоззрение? Вот как его определяет Энциклопедический словарь педагога: «Научное мировоззрение — система взглядов человека на мир, построенная исключительно на данных наук и научным путем. Научное мировоззрение основано на представлениях об общих свойствах и закономерностях природы и общества, полученных в результате обобщения и синтеза основных естественнонаучных понятий и принципов. Научное мировоззрение — это материалистическое мировоззрение» [4]. Иными словами — это отношение к окружающему миру, не противоречащее основным принципам научного поиска, который всегда опирается на многократно проверенные и подтвержденные истины.

Безусловно, научное мировоззрение — это фундамент и для дальнейшей деятельности будущего специалиста. Основные черты научного мировоззрения являются общими, независимо от того, какая наука — естественная, историческая, опытная и т. д. — предлагает факты, явления, события, добытые с помощью научного метода работы, суть которого заключается в определенном отношении человека к подлежащему научному изучению явления, события, факта [3].

Наука также не может существовать без научного метода, поэтому в курс «Современная астрономия» включен блок, посвященный методам астрономических исследований, например, радиолокационные методы, методы определения температуры, основы спектрального анализа, определение химического состава и плотности небесных тел и др. Значительное место уделяется практической работе с телескопом. В том числе, и во время проведения тематических занятий-экскурсий в Крымскую астрофизическую обсерваторию. В ходе таких занятий на практике закрепляется лекционный материал. Например, устройство телескопов различных оптических схем, работа наземных гамма-телескопов, определение долгосрочного изменения уровня засветки по данным астрономических наблюдений как экологического фактора светового загрязнения и т. п. Организуются астрономические наблюдения (практика по юстировке и наведению телескопов, наблюдения планет, звезд, туманностей).

Студентам также предлагается работа в виртуальных планетариях, например, в Стеллариуме.

Варианты задания

Работа

1. Спрогнозировать ближайшие покрытия звезд Нептуном и Плутоном для уточнения их диаметров.
2. Составить список 50-ти ярчайших АЯГ (активных ядер галактик), упорядоченный по очередности наблюдения из КраО.
3. Составить список ярчайших 10-ти астероидов до 10-й звездной величины для наблюдения вечером в мае-июне-июле 2020 года на широте Крыма.
4. Сделать файл с ежесуточными эфемеридами астероидов с 1-го мая по 1-е августа 2020 года.
5. Загрузить орбитальные элементы межзвездной кометы 2I/Borisov, найти ее на виртуальном небе и оценить широту, на которой ее возможно наблюдать летом 2020 года.

Обработка астрофотографий

Программное обеспечение, используемое для проведения практических занятий, доступно для свободного использования, что значительно упрощает работу с ним. Приведем некоторые ресурсы программного обеспечения, на котором проводятся практики:

- 1) <https://stellarium.org/ru/>
- 2) <http://deepskystacke.free.fr/english/index.html>
- 3) <https://www.sites.google.com/site/sequatorglobal/down..>
- 4) <https://aladin.u-strasbg.fr/>
- 5) DeepSkyStacker

Итак, задача изучения курса «Современная астрономия» — делать науку доступной, увлекательной, показывать ее практическое значение и формировать глубокую убежденность, что астрономия позволяет делать действительно важные открытия, а также желание студентов участвовать в движении науки вперед.

Основная особенность классического университетского образования — универсальность и полидисциплинарность, выпускник не должен ограничиваться одной узкой специальностью. Дисциплины пула дают возможность не только расширить кругозор вне выбранного направления подготовки, но и попробовать применить уже полученные профессиональные знания в различных областях современной науки. Содержание данной дисциплины пула построено таким образом, что его освоение не требует глубоких специализированных знаний и доступно всем студентам.

В дальнейшем этот курс может стать открытым для заинтересованных внешних слушателей, в том числе, для школьников, которые интересуются проблемами современной астрономической науки. ■

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Каку М.* «Космос Эйнштейна. Как открытия Альберта Эйнштейна изменили наши представления о пространстве и времени» / Митио Каку; пер.с англ. 2-е изд. М.: Альпина нон-фикшн, 2018. 272 с.
2. *Попов С. Б.* Время астрономии: зачем нужен этот предмет в школе? Режим доступа: <https://rosuchebnik.ru/material/neobhodimost-astronomicheskogo-obrazovaniya/>
3. *Распопов В. Я.* Научное мировоззрение/В. Я. Распопов // Известия ТулГУ. Технические науки, 2017. №9-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchnoe-mirovozzrenie> (дата обращения: 26.02.2020).
4. Энциклопедический словарь педагога. Режим доступа: https://spiritual_culture.academic.ru/1375/Научное_мировоззрение.