УДК 372.853

**Н. И. Кошкина**

**N. I. Koshkina**

Кошкина Наталья Ильинична, кандидат физико-математических наук, доцент, МН БОУ «Лицей № 84 им. В. А. Власова», г. Новокузнецк, Россия.

Koshkina Natalya Ilinichna, PhD in physics, Associate Professor, physics and astronomy teacher of the Lyceum № 84 named after V. A. Vlasov, Novokuznetsk, Russia.

# АСТРОНОМИЯ И ФИЗИКА: ИСКЛЮЧЕНИЕ ДУБЛИРОВАНИЯ

# ASTRONOMY AND PHYSICS: AVOIDING DUPLICATION

***Аннотация.*** *В статье проанализированы некоторые проблемы, которые возникли при возвращении в школу учебной дисциплины «астрономия» в качестве обязательного предмета: взаимодействие и противостояние астрономии с физикой, как в учебном процессе, так и в процессе подготовки к ЕГЭ по физике.*

***Abstract****. The article analyzes some problems that arose when returning to school discipline «astronomy» as a compulsory subject: cooperation and confrontation astronomy with physics in both the study process and in preparation for the unified state examination in physics.*

***Ключевые слова:*** *межпредметные связи физики и астрономии, ЕГЭ, астрофизика.*

***Keywords:*** *intersubject relations of physics and astronomy, unified state examination «Astrophysics».*

Приказом Министерства образования и науки от 20 июня 2017 г. [1] астрономия была возвращена в школу после 18 лет отсутствия. В Федеральный Государственный образовательный Стандарт были внесены соответствующие изменения, определившие цели, задачи и содержание курса астрономии как обязательного предметы базового уровня обучения.

Перевод астрономии в 1999 г. формально в ранг учебных предметов по выбору, а фактически – в систему дополнительного образования породил несколько проблем и возвращения астрономии в школу, и в работе учителей физики, которые теперь в соответствии с приказом Министерства должны преподавать и астрономию.

За время отсутствия астрономии в школьном образовании изменились учебники по физике и другим предметам, распределение учебного времени по учебным дисциплинам и содержание этих дисциплин. В частности, при сокращении времени на изучение физики в учебниках появились разделы, посвященные астрономическим явлениям, что отразило требования Стандарта образования, а в ЕГЭ появились задания по теме «Элементы астрофизики».

С возвращение астрономии в курсах физики и астрономии возникло дублирование некоторых вопросов, если не по названию тем, то по содержанию.

Межпредметные связи астрономии и физики очевидны, хотя проследить такие связи астрономии возможно и с другими учебными дисциплинами – математикой, географией и историей, в меньшей степени химией и биологией. Именно на основе межпредметных связей можно и обойти дублирование учебного материала, и увеличить объем знаний, сообщаемый учащимся.

Традиционно учебный курс астрономии состоит из четырех больших разделов: сферическая астрономия, небесная механика, астрофизика и космология (астрономия как наука делится на разделы несколько иначе). В первом разделе изыскать межпредметные связи с курсом физики (и даже математики!) в школе изыскать не представляется возможным, этот раздел совершенно специфический, и к счастью его исключили из ЕГЭ уже в 2019 г. Также и последний раздел, описывающий эволюцию небесных тем, сложно связать с курсом школьной физики, во-первых, потому, что необходимы совершенно не школьный математический аппарат и не школьная теоретическая подготовка по физике, во-вторых, из-за того, что этот раздел представляет собой передний край науки и содержит более или менее подтверждаемые гипотезы, в отличие от проверенных теорий первых разделов.

Итак, остается два раздела – «Небесная механика» и «Астрофизика». Оба они широко представлены в Задании 24 «Элементы астрофизики» ЕГЭ. При этом материал раздела «Небесная механика» может быть рассмотрен даже в 10 классе. Рассматривая механический принцип относительности и закон сложения скоростей в курсе физики, можно «протянуть ниточку» относительности в курс астрономии, ввести понятие и вывести формулу относительного ускорения, что даст возможность более полных (применимых не только в движении планет, но и звезд) и точных (математических) формулировок законов Кеплера, а также основу для вывода формулы определения масс небесных тел. Точно также, рассмотрев в курсе физики законы сохранения импульса и механической энергии, в курсе астрономии можно ввести понятие момента импульса и на его основе опять же уточнить формулировки законов Кеплера.

При изучении основ молекулярно-кинетической теории и газовых законов в курсе физики можно рассмотреть движение космических аппаратов в атмосферах планет и провести сравнительный анализ планетных атмосфер и физических характеристик планет.

Раздел «Фотометрия» в курсе физики и «Астрофотометрия» в курсе астрономии прямо связаны между собой. Сравнение величин и единиц их измерения (освещенность и блеск, люкс и видимая звездная величина, мощность излучения и светимость) в курсах физики и астрономии, ученик лучше подготовится к ЕГЭ и с легкостью перейдет к изучению квантовой физики, которая лежит в основе теории излучения звезд. Эти разделы физики изучаются в 11 классе, поэтому оправдано изучение астрономии в два этапа – во втором полугодии 10 класса и в первом полугодии 11 класса.

Есть множество маленьких вопросов курса физики, которые можно использовать в начале изучения астрономии как повторение физики: геометрическая оптика может быть использована при изучении телескопов и их характеристик и при изучении затмений Солнца и Луны; вес и невесомость – при изучении движений космических аппаратов, Архимедова сила – при изучении методов исследований планетных недр и атмосфер.

Преподавая физику и астрономию как некий комплекс дисциплин с единым математическим аппаратом и едиными методами исследования, можно, таким образом, сократить время изучения той или иной темы курса физики и сделать несколько более строгим и точным изложение вопросов астрономии, чем это сделано в любом из применяемых сегодня в школе учебников астрономии. Перераспределяя учебный материал этих двух дисциплин в таком комплексе, можно также избежать дублирования некоторых общих вопросов.

## Список литературы

1. Приказ Минобрнауки России от 07.06.2017 N 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089» [Текст].