

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.01.2021 13:55:35

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f4155021a6ee5e793a19

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра физики и нанотехнологий

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

Рабочая программа дисциплины

Астрофизика

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Преподавание математики и физики

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 10

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 10 (5.2) | | Итого | |
|---|----------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Лабораторные | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 14 | 14 | 14 | 14 |
| В том числе инт. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Итого ауд. | 42 | 42 | 42 | 42 |
| Контактная работа | 42 | 42 | 42 | 42 |
| Сам. работа | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Рабочая программа дисциплины Астрофизика / сост. ; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09 февраля 2016 г. № 91 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 02 марта 2016 г. № 41305)

Рабочая программа дисциплины "Астрофизика" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль Преподавание математики и физики

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью изучения учебной дисциплины «Астрофизика» является приобретение знаний о физических методах исследования явлений в космосе, строении, составе и свойствах небесных тел и динамике их взаимного движения, природе звёзд и межзвёздной среды, что соответствует основным целям бакалавриата в части получения высшего профессионально педагогического образования, позволяющего выпускнику успешно преподавать предмет «Астрономия» в средней школе. Изучение данного предмета, являющегося разделом астрономии, способствует углублению естественно-научного мировоззрения студентов и более глубокого понимания законов физики. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.16 |
|--------------------|------------|

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ДПК-2: Владеет основными определениями и законами физики и их практическим применением**

| |
|---|
| Знать: |
| предмет и задачи астрофизики |
| основные понятия, законы и формулы астрофизики |
| основные методы и подходы к решению школьных задач по астрономии |
| Уметь: |
| давать определения основных понятий и формулировать законы астрофизики |
| верно применять физические законы для описания явлений, изучаемых в школьном курсе астрономии |
| решать задачи из школьного курса астрономии |
| Владеть: |
| базовым физико-математическим аппаратом в объёме основных формул астрофизики |
| современными технологиями обучения астрономии в средней школе |
| методами и приёмами решения задач по астрофизике |

ОК-1: способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения

| |
|---|
| Знать: |
| основные современные теории происхождения и развития Вселенной |
| подтверждение и критику существующих космологических теорий |
| актуальные проблемы астрофизики, не имеющие объяснения в рамках существующих теорий |
| Уметь: |
| пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями астрофизики |
| излагать современные мировоззренческие концепции эволюции Вселенной |
| аргументированно отстаивать свою точку зрения по вопросам современного естествознания |
| Владеть: |
| общелогическими методами обоснования и изложения основ современной астрофизики |
| способностью представлять современную картину мира на основе целостной системы естественно-научных знаний |
| методами изложения современных научных достижений в области астрофизики |

ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

| |
|---|
| Знать: |
| статус астрофизических задач в современном естествознании |
| методику решения астрофизических задач |
| особенности занятий по астрофизике |
| Уметь: |
| исследовать результат решения задач |
| составлять задачи по известным данным |
| применять основные методы научного исследования к решению астрофизических задач |
| Владеть: |
| исследовать результат решения задач |
| составлять задачи по известным данным |
| применять основные методы научного исследования к решению астрофизических задач |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
|--|--|--------------------|-----------------------|--------------|------------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем | Вид занятий | Семестр / Курс | Часов | Интеракт. |
| | Раздел 1. Введение. Основы астрофизики | Раздел | | | |
| 1.1 | Предмет астрофизики. Пространственно-временные масштабы. Астрономический календарь | Лек | 10 | 2 | 0 |
| 1.2 | Основные координаты и времена года | Ср | 10 | 10 | 0 |
| 1.3 | Шкала космических расстояний | Лаб | 10 | 2 | 0 |
| | Раздел 2. Законы Кеплера | Раздел | | | |
| 2.1 | Движение материальной точки на плоскости. Первый закон Кеплера | Лек | 10 | 2 | 0 |
| 2.2 | Первый закон Кеплера. Траектории движения | Ср | 10 | 10 | 0 |
| 2.3 | Второй и третий законы Кеплера. Ограниченная задача трёх тел | Лек | 10 | 2 | 0 |
| 2.4 | Исследование движения спутников планет | Ср | 10 | 10 | 0 |
| 2.5 | Определение радиусов орбит и периодов обращения спутников планет | Лаб | 10 | 4 | 2 |
| 2.6 | Задача двух тел | Пр | 10 | 4 | 0 |
| 2.7 | Обобщённый третий закон Кеплера | Пр | 10 | 4 | 0 |
| 2.8 | Движение тел в слабом гравитационном поле с учётом эффектов общей теории относительности | Лек | 10 | 2 | 0 |
| 2.9 | Гравитационный манёвр | Ср | 10 | 10 | 0 |
| | Раздел 3. Звёздная эволюция | Раздел | | | |
| 3.1 | Теории формирования звёзд | Лек | 10 | 2 | 2 |
| 3.2 | Излучение черного тела | Ср | 10 | 8 | 0 |
| 3.3 | Фотометрия переменных звезд | Лаб | 10 | 4 | 0 |
| 3.4 | Типы звёзд. Диаграмма Герцшпрунга — Рассела | Лек | 10 | 2 | 0 |
| 3.5 | Спектральная классификация звезд | Пр | 10 | 2 | 2 |
| 3.6 | Классификация звёзд | Ср | 10 | 8 | 0 |
| | Раздел 4. Эволюция Вселенной | Раздел | | | |
| 4.1 | Современные космологические теории | Лек | 10 | 2 | 2 |
| 4.2 | Постоянная Хаббла и её физический смысл | Ср | 10 | 10 | 0 |
| 4.3 | Закон Хаббла | Пр | 10 | 4 | 2 |
| 4.4 | Изучение строения Галактики | Лаб | 10 | 4 | 2 |
| 4.5 | | Зачёт | 10 | 0 | 0 |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Астрофизика" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 16.03.2017, протокол № 7 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине "Астрофизика" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 16.03.2017, протокол № 7 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Заглавие | Эл. адрес | Кол- |
|--|--|---|------|
| Л1.1 | Засов А. В., Кононович Э. В. - <i>Астрономия: Учебное пособие</i> - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011. | http://www.iprbookshop.ru/17180 | 1 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | |
| | Заглавие | Эл. адрес | Кол- |
| Л2.1 | Дарен Бэскилл, К. Берта, Кэролин Кроуфорд, Энди Фабиан, Франсуа Фрессен, Пол Мердин - <i>Астрономия: справочник</i> - Москва: РИПОЛ классик, 2013. | http://www.iprbookshop.ru/55387.html | 1 |
| Л2.2 | Сурдин В. Г. - <i>Динамика звёздных систем: учебное пособие</i> - Москва: МЦНМО, 2001. | http://www.iprbookshop.ru/11902 | 1 |
| Л2.3 | Засов А.В., Постнов К.А. - <i>Общая астрофизика: учеб. пособие для вузов, рек. УМО - Фрязино: Век2, 2006.</i> | | 3 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | |
| Э1 | Интерактивные демонстрации по астрономии университета Небраска-Линкольн: | | |
| Э2 | Астрономия | | |
| Э3 | ModCos – Современная космология | | |
| Э4 | Solar System Bodies | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | |
| 7.3.1.1 | Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817) | | |
| 7.3.1.2 | MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389) | | |
| 7.3.1.3 | Adobe Acrobat Reader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение) | | |
| 7.3.1.4 | 7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL) | | |
| 7.3.1.5 | Google Chrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD) | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | |
| 7.3.2.1 | Электронный каталог библиотеки КГУ. – Режим доступа: http://195.93.165.10:2280 , свободный | | |
| 7.3.2.2 | Научная электронная библиотека. – Режим доступа: http://elibrary.ru | | |
| 7.3.2.3 | Многоязычный онлайн-словарь Лингво: www.lingvo.ru/lingvo | | |
| 7.3.2.4 | Многоязычный онлайн-переводчик: https://translate.google.ru | | |
| 7.3.2.5 | | | |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|------|--|
| 7.1 | 1. Лаборатория астрофизики и методики преподавания физики для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 305000, г. Курск, ул. Радищева, д. 33, 194. |
| 7.2 | Выпрямитель В-24 – 1 шт. |
| 7.3 | Генератор звуковой – 2 шт. |
| 7.4 | Генератор звуковой школьный – 1 шт. |
| 7.5 | Набор демонстрационный "Полупроводниковые приборы" – 1 шт. |
| 7.6 | Набор по статике с магнитным держателем – 1 шт. |
| 7.7 | Насос вакуумный Комовского – 1 шт. |
| 7.8 | Рабочая станция CEL D336/MB/775/512Mb/ – 4 шт. |
| 7.9 | Счетчик-секундомер электронный ССЭ – 1 шт. |
| 7.10 | Телескоп Sky-Watcher BK P2001 HEQ5 SynScan GOTO (Китай) – 1 шт. |
| 7.11 | Электрометры с принадлежностями – 1 шт. |
| 7.12 | Авометр школьный – 1 шт. |
| 7.13 | Амперметр с гальванометром – 4 шт. |
| 7.14 | Ведерко Архимеда – 1 шт. |
| 7.15 | Вольтметр демонстрационный ВГ – 1 шт. |
| 7.16 | Вольтметр М-45-М – 2 шт. |
| 7.17 | Вольтметр с гальванометром – 2 шт. |
| 7.18 | Выпрямитель ВС-4-12 – 2 шт. |
| 7.19 | Выпрямитель ВУП-2 – 2 шт. |
| 7.20 | Генератор ГЗШ – 1 шт. |
| 7.21 | Гири разновесные – 2 шт. |
| 7.22 | Груз наборный на 1 кг. – 1 шт. |

| | |
|------|--|
| 7.23 | Груз наборный на 2 кг. – 1 шт. |
| 7.24 | Динамометр демонстрационный – 3 шт. |
| 7.25 | Дисперсионные призмы – 1 шт. |
| 7.26 | Жалюзи – 2 шт. |
| 7.27 | Комплект электрооборудования КЭФ-8-1 – 1 шт. |
| 7.28 | Комплект электрооборудования КЭФ-10 – 1 шт. |
| 7.29 | Маятник электростатический – 1 шт. |
| 7.30 | Набор грузов на 1,2 кг. – 2 шт. |
| 7.31 | Набор по статике с магнитным держателем – 1 шт. |
| 7.32 | Осветитель – 1 шт. |
| 7.33 | Осциллограф – 1 шт. |
| 7.34 | Провода соединительные – 1 шт. |
| 7.35 | Регулятор РПШ – 2 шт. |
| 7.36 | Реостат 17Ш – 6 шт. |
| 7.37 | Стол ученический с подстольем – 1 шт. |
| 7.38 | Сфера армиллярная – шт. |
| 7.39 | Трансформатор универсальный – 1 шт. |
| 7.40 | Штатив универсальный – 10 шт. |
| 7.41 | Электрометр – 1 шт. |
| 7.42 | Комплект встроенной мебели для лабораторных работ – 1 шт. |
| 7.43 | Стол лабораторный – 10 шт. |
| 7.44 | Стол препод. – 1 шт. |
| 7.45 | Стул – 29 шт. |
| 7.46 | Доска – 1 шт. |
| 7.47 | Шкаф стенка – 1 шт. |
| 7.48 | 2. Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов, 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 146. |
| 7.49 | Столов – 61 шт. |
| 7.50 | Посадочных мест – 162. |
| 7.51 | Компьютеров: |
| 7.52 | 27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2гб опера-тивной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz |
| 7.53 | 13 моноблоков Asus - модель ET2220I, 4гб опера-тивной памяти, intelCore i3-3220 CPU 3.30 GHz |
| 7.54 | 3. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 194. |
| 7.55 | Стеллажи, шкафы, рабочий стол. |
| 7.56 | 4. Учебно-наглядные пособия, представленные комплектом мультимедийных презентаций «Астрофизика». |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины:

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимися на кафедре.

Лекции по данной дисциплине проводятся как в классической форме, так и с использованием мультимедийных презентаций. Электронный конспект курса лекций предназначен для более глубокого усвоения материала путем иллюстрирования лекции схемами, таблицами, рисунками, фотографиями и т.п.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией повторить материал предыдущей. При затруднениях в восприятии лекционного материала следует обращаться к литературным источникам, интернет-ресурсам, к лектору (по графику его консультаций). Практические (лабораторные) занятия имеют следующую структуру:

- тема занятия;
- цели проведения практического (лабораторного) занятия по соответствующим темам;
- на занятии выполняются следующие типы заданий: письменное решение расчётных или качественных задач, выполнение упражнений, устные ответы на контрольные вопросы, реализация прикладных моделей в средах программирования и т.п.;
- рекомендуемая литература,
- задание для самостоятельной работы.

«Методические указания по подготовке к практическим (лабораторным) занятиям по дисциплине «Астрофизика» находятся на кафедре физики и нанотехнологий в свободном доступе для студентов.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое

усвоение изучаемого материала.

По каждой теме учебной дисциплины студентам предполагается перечень заданий для самостоятельной работы, который содержится в «Методических указаниях по самостоятельной работе по дисциплине «Астрофизика» и находится на кафедре физики и нанотехнологий в свободном доступе для студентов.

Методические указания по работе с литературой

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. К основной литературе относятся учебники и учебные пособия, к дополнительной – учебники, учебные пособия, статьи в научных журналах на русском и на английском языке, интернет-ресурсы.

Рекомендации студентам по работе с литературой

В учебнике (учебном пособии) в процессе изучения каждой темы вначале следует обратиться к повторению пройденного на занятии материала, затем – к дополнительным теоретическим сведениям, содержащимся в пособии.

При работе с учебным пособием студенту можно сделать самостоятельные записи в виде грамматических схем, краткое изложение содержания текста.