

АСТРОФИЗИКА

1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематических астрофизических знаний в области современной естественнонаучной картины мира.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Астрофизика» относится к вариативной части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Астрофизика» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Введение в микроэлектронику», «Методы астрофизики», «Общая и экспериментальная физика», «Основы микроэлектроники», «Основы теоретической физики», «Практическая астрофизика», «Практическая физика», «Технологические основы физического практикума», «Физика колебаний», «Электрорадиотехника».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– владением концептуальными и теоретическими основами физики; системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике, ее месте в общей системе наук и ценностей; методами организации и постановки физического эксперимента (лабораторного, демонстрационного, компьютерного) и теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов (СК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

– результаты астрофизических наблюдений и экспериментов;
– содержание и формы культурно-просветительской деятельности в области астрономии и астрофизики для различных категорий населения;
– сведения об основных объектах Вселенной и особенностях их эволюции;

уметь

– структурировать астрофизическую информацию, используя научный метод исследования;
– применять знания для объяснения природы небесных тел и описания астрономических явлений;
– аргументировать научную позицию при анализе псевдонаучной и лженаучной информации;

владеть

– методами получения, хранения и переработки информации по астрономии и астрофизике в основных программных средах и глобальных компьютерных сетях;
– теоретическими и экспериментальными методами астрофизических исследований;
– теоретическими и компьютерными методами астрофизических исследований.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 4,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 144 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 50 ч., СРС – 40 ч.),

распределение по семестрам – 10,

форма и место отчётности – экзамен (10 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Эволюция звезд.

Спектральная классификация звезд. Диаграмма «Спектр - светимость». Показатели цвета. Связь между основными физическими характеристиками звезд. Звездные модели. Эволюция звезд малой и большой массы. Вырожденные звезды. Белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Планетарные туманности и остатки сверхновых. Происхождение химических элементов.

Звездные системы и галактики.

Двойные, кратные звезды и особенности их эволюции. Затменно-переменные, спектрально-двойные. Физические переменные звезды. Зависимость «Период-светимость» для цефеид. Катаклизмические переменные. Новые звезды. Галактика и ее основные подсистемы. Понятие о методах звездной статистики. Туманности и межзвездная среда. Вращение и спиральная структура Галактики. Классификация галактик. Ядра галактик и их активность. Радиогалактики и квазары. Местная группа галактик. Скопления галактик. Скрытая масса.

Космология.

Античная и средневековая космология. Космологическое красное смещение. Модели Вселенной. Материальность мира и единство физических законов во Вселенной. Антропный принцип.

6. Разработчик

Сыродоев Геннадий Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ ФГБОУ ВО "ВГСПУ",
Ходыкин Сергей Александрович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ ФГБОУ ВО "ВГСПУ".