

АННОТАЦИЯ рабочей программы учебной дисциплины «АСТРОФИЗИКА»

по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование,
по профилям подготовки «Физика. Технология»

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Астрофизика» является подготовка выпускника, способного успешно работать в профессиональной сфере на основе овладения им в процессе обучения актуальным перечнем общекультурных и профессиональных компетенций; воспитание и развитие у студентов целеустремлённости, ответственности, организованности, гражданственности, коммуникативности, интеллектуальной и личностной толерантности, повышение их общей культуры.

Задачами дисциплины «Астрофизика» является ознакомление студентов с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и её структурных элементов, формирование систематических знаний в области современной астрономической картины мира.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

Дисциплина «Астрофизика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Изучение данной дисциплины базируется на знаниях программы по следующим дисциплинам: «Общая и экспериментальная физика», «Основы теоретической физики». Освоение данной дисциплины является основой для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Сферическая астрономия

Тема 1.1. Небесные координаты. Видимое годичное движение Солнца, его причины и следствия. Предмет астрономии. Задачи астрономии. Объекты, изучаемые в астрономии. Разделы астрономии. Возникновение и развитие астрономии. Звёздное небо, созвездия. Понятие о небесной сфере. Основные точки круги на ней. Системы координат на небесной сфере и их роль в установлении физической инерциальной системы отсчёта.

Тема 1.2. Система счёта времени. Календари, их задачи и основы. Измерение времени. Звёздное время. Истинное и среднее солнечное время. Местное, поясное, декретное время. Календарь.

Раздел 2. Небесная механика

Тема 2.1. Строение и кинематика Солнечной системы. Движение Луны. Определение формы и размеров Земли. Триангуляция (наземная и космическая). Планеты. Видимые петлеобразные движения планет и их объяснение. Планетные конфигурации. Синодический и сидерический периоды обращения планет. Абerrация и годичный параллакс – доказательства движения Земли.

Тема 2.2. Обобщённые законы Кеплера. Задача многих тел. Синодический, сидерический месяцы. Законы Кеплера. Методы определения масс небесных тел. Масса Земли. Прецессия и нутация земной оси. Открытие новых планет.

Тема 2.3. Методы расчёта траектории космических полётов. Космонавтика. Космические скорости. Элементарный расчёт характеристик полёта к Луне, Венере, Марсу с наименьшей затратой энергии

Раздел 3. Галактическая и внегалактическая астрономия

Тема 3.1. Основы астрофизики и методы астрофизических исследований. Формула Погона. Шкала звёздных величин.

Тема 3.2. Методы астрофотометрии. Элементы теоретической астрофизики. Инструменты, применяемые в астрономии. Законы поглощения света. Эффекты Зимана и Штарка. Квантовые законы излучения.

Тема 3.3. Современные представления о Солнечной системе. Земля как небесное тело. Внутреннее строение Земли. Строение атмосферы Земли. Физические условия на Луне и её рельеф. Планеты Солнечной системы.

Тема 3.4. Физика Солнца. Размеры, масса, светимость, средняя плотность, температура Солнца. Спектр Солнца. Вращение Солнца. Атмосфера Солнца.

Тема 3.5. Звёзды. Основные характеристики звёзд. Методы определения расстояний до звёзд: тригонометрический и групповой параллаксы. Определение основных характеристик звёзд: t °С, R , светимости.

Тема 3.6. Галактика. Звёздные скопления и ассоциации. Основные группы звёзд. Пульсары, квазары. Млечный путь. Звёздные скопления: шаровые и рассеянные. Звёздные ассоциации. Светлые и тёмные туманности. «Наша» Галактика, её характеристики. Вращение Галактики. Спиральная структура Галактики.

Тема 3.7. Внегалактическая астрономия. Звёздное население. Классификация галактик: неправильные, эллиптические, спиральные. Взаимодействующие галактики. Радиогалактики, квазары. Метагалактики.

Раздел 4. Космология и космогония

Тема 4.1. Природа тел Солнечной системы. Физические условия на поверхности и в недрах планет. Гипотезы о возникновении и эволюции планет.

Тема 4.2. Внутреннее строение звёзд. Эволюция звёзд. Возникновение звёзд. Эволюция звёзд большой и малой массы. Нейтронные звёзды. «Чёрные дыры»

Тема 4.3. Модель «горячей» Вселенной. Первые три минуты жизни Вселенной.

Тема 4.4. Философские и методологические вопросы астрофизики. Проблема поиски разумной жизни во Вселенной.

